

REVÁKNÉ MARKÓCZI IBOLYA – BARTHA ILA
– SZALAY MÁRIA – KISS SÁRA – SOMOGYI EMESE

Az integrált természettudományos szemlélet fejlesztésének gyakorlata az általános iskola 1–3. évfolyamán – foglalkozástervek, kísérletek pedagógusoknak és kisiskolásoknak

Az integrált természettudományos szemlélet fejlesztésének gyakorlata az általános iskola 1–3. évfolyamán – foglalkozástervek, kísérletek pedagógusoknak és kisiskolásoknak

Az integrált természettudományos szemlélet fejlesztésének gyakorlata az általános iskola 1–3. évfolyamán – foglalkozástervek, kísérletek pedagógusoknak és kisiskolásoknak

Szerzők:

REVÁKNÉ MARKÓCZI IBOLYA
BARTHA ILA
SZALAY MÁRIA
KISS SÁRA
SOMOGYI EMESE

Debreceni Egyetemi Kiadó
Debrecen University Press
2026

MTA Közoktatás-fejlesztési Kutatási Pályázat, 2022

Lektor:
Kmeczkó Szilárd

ISBN 978-963-615-365-6 (pdf)

© Debreceni Egyetemi Kiadó – Debrecen University Press,
beleértve az egyetemi hálózaton belüli elektronikus terjesztés jogát is

Kiadta: a Debreceni Egyetemi Kiadó, az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének a tagja

dupress.unideb.hu

Felelős kiadó: Karácsony Gyöngyi
Borítóterv: M. Szabó Monika
Műszaki szerkesztés: Madarász György

Tartalom

Előszó 7

1. Az integrált természettudomány oktatásának fogalma 11

2. Az integrált természettudományos oktatás alapjai az általános iskola 1-3. évfolyamán 15
2.1. Természettudományos gondolkodás kisiskoláskorban 16
2.2. A természettudományos tanulás jellemzői az általános iskola 1-3. évfolyamán 19
2.3. A kisiskolás gyermekek természettudományos nevelésének legújabb trendjei. 22

3. A fejlesztő foglalkozások szerkezete és didaktikai elemei 26
3.1. STEM és STEAM 26
3.2. A foglalkozások alapstruktúrája – az RJR-modell 27
3.2.1. A felidézés (vagy ráhangolódás) fázisa 28
3.2.2. A jelentésteremtés (vagy jelentéstulajdonítás) fázisa 29
3.2.3. A reflektálás fázisa 29
3.3. Drámajáték a természettudományos megismerésben 31
3.4. Rajz a komplex természettudományos szemlélet kialakítása szolgálatában 32
3.5. Kísérletezés 33
3.6. LEGO kockák a komplex természettudományos megismerés folyamatában. 34
Felhasznált irodalom 35

4. A komplex természettudományos szemléletet fejlesztő program megvalósítása 41
4.1. A foglalkozások célja, ütemezése, tartalma és módszerei 41
4.2. Kísérletek a programban 45
4.2.1. A kísérletezés célja 45
4.2.2. A kísérletek ütemezése, tartalma és módszerei 46
4.2.3. A kísérletezés folyamata, kivitelezés 46
4.3. Rajz és LEGO foglalkozások 50
4.4. Foglalkozástervek 52
4.4.1. Az 1. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (1. táblázat) sorrendjében 52
4.4.2. A 2. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (2. táblázat) sorrendjében 121
4.4.3. A 3. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (3. táblázat) sorrendjében 231
4.4.4. Ajánlott LEGO foglalkozások 358
4.5. Tanári és tanulói munkalapok a kísérleti órákhoz 365
4.5.1. A levegő témakör 365
4.5.2. Témakör: A víz 374
4.5.3. Témakör: Föld 387
4.5.4. Témakör: A fény 398
4.5.5. Témakör: Mozgás 406
4.5.6. Témakör: Táplálkozás 424

Előszó

Mai világunk holisztikus problémáinak felismerése és megoldása globális ismeretrendszerrel és gondolkodással rendelkező személyiségtípust igényel, akinek a nevelésére és fejlesztésére kisgyermekkortól nagy hangsúlyt kell fektetnünk az iskolában és azon kívül egyaránt. Az integrált, globális szemlélet kialakításának kiváló terepe a komplex természettudományos nevelés. A NAT (2020) ezt a nevelési célt és feladatot a Természettudomány tantárgy keretében célzottan kívánja megvalósítani. Az integrált szemléletű természettudományos nevelés a STEM oktatáshoz hasonlóan – ami az adott természeti probléma, jelenség magyarázatát a biológia, kémia, fizika, földrajz, matematika, technológia és a mérnöki tudományok keresztmetszetében mutatja be – az élő és élettelen természetet a maga globalitásában tárja a kisgyerekek elé akkor, amikor még egyébként is komplex módon szemlélik a világ történéseit. Ha nem használjuk ki ezt a gyermeki érzékenységet és határtalan érdeklődést és csodálatot a természet iránt 6–8 éves korban, elvesztjük azokat az alapokat, amelyek a későbbi komplex természettudományos tanuláshoz nélkülözhetetlenek. Ez magában foglalja a természet iránti motivációt, a gyermeki komplex gondolkodásmód megőrzését és továbbfejlesztését, a gyermekekre jellemző kreativitás és kíváncsiság szinten tartását és erősítését, a nyiladozó problémamegoldás fázisainak tettenérését és kiaknázását, kombinálását játékkal, természetjárással és sok aktív tevékenységet igénylő, természettudományos megismerést segítő tanulási módszerrel. Jelenleg a NAT (2020) értelmében Magyarországon az általános iskola 1–2. évfolyamán a természettudományos ismeretek integráltan az olvasókönyvekben jelennek meg. Nincs külön természettudomány vagy környezetismeret tantárgy. Könyvünk ezért hiánypótló szerepet is betölt, és lehetőséget biztosít minden olyan iskola és pedagógus számára, aki érzi annak felelősségét, hogy a 6–8 éves gyermekek esetében fontos a későbbi komplex természettudomány tanulásához szükséges szemlélet, tudás és képességek megőrzése és megalapozása.

Ez az elektronikus könyv egy módszertani gyűjtemény, kézikönyv alsó tagozaton tanító pedagógusok számára. Az általános iskola 1–3. évfolyamára íródott 62 foglalkozástervet tartalmaz a víz, levegő, fény, Föld, táplálkozás, mozgás témakörökben. A foglalkozások 2022 és 2025 között ugyanazon gyermekcsoporttal felmenő rendszerben kipróbálásra kerültek. A foglalkozástervek kutatók és általános iskolai tanítók együttműködésével születtek. A foglalkozások általában 45 perc időtartamúak, délelőtti órarendbe is beilleszthetők vagy délutáni foglalkozásként is megtarthatók.

A könyv első részében a foglalkozások elméleti alapjait mutatjuk be. Ezt követi évfolyamonként a foglalkozások tanévi ütemezésének, majd a foglalkozásterveknek a bemutatása. Minden foglalkozásterv tartalmazza mellékletben a foglalkozáshoz szükséges feladatokat, képeket és ábrákat hivatkozásokkal együtt. Ezek esetleges nagyítás után (vagy a könyvben szereplő méretben) készen nyomtathatók és használhatók. (A könyvet ezért is kívántuk elektronikusan kiadni, mert így bármikor nyomtathatók a pedagógusok számára.) Olyan anyagot szerettünk volna a tanítók számára készen nyújtani, ami kipróbált, nem kell a tervezésen már külön dolgozni, csak használni és megvalósítani. Ez nem azt jelenti, hogy a helyi viszonyokhoz nem igazíthatók, módosíthatók a foglalkozások, bár minden tevékenység és feladat elvégezhetőnek és megvalósíthatónak bizonyult a tanítások során a kísérletben részt vevő különböző fenntartású és szociális hátterű iskolákban. A tanításokról visszajelzéseket, reflexiókat is kaptunk a tanítóktól, amiket felhasználtunk a foglalkozástervek korrekciójához. A program sikerességére vonatkozóan hatásvizsgálatokat is végeztünk, amelynek során vizsgáltuk a tanulók komplex természettudományos tudásának és problémamegoldásának fejlődését a szocioökonómiai háttértényezők függvényében, valamint mértük a természettudományok tanulása iránti motivációjukat, és környezettudatosságukat is. Ebben a kötetben nem térünk ki ezen hatásvizsgálatok eredményeire. A tapasztalat azonban az volt, hogy lelkesek, érdeklődők voltak a tanulók, szívesen végezték a foglalkozások feladatait, tevékenységeit. A pedagógusok szívesen fogadták a kész foglalkozásterveket és pozitív visszajelzéseket adtak a foglalkozások menetével kapcsolatban is.

A foglalkozástervek után azokat a kísérleteket mutatjuk be, amelyek minden évfolyamon a kísérleti órák anyagát képezték. A kísérleteket témakörönként tüntettük fel, minden témakörhöz 4-5 kísérletet, amelyek között nem tettünk különbséget évfolyamonként. Adott témakörben adott kísérlet a pedagógus tetszőleges választása szerint az 1–3. évfolyamok bármelyikében elvégezhető. A kísérletekhez nem készült külön óraterv, azok a megadott tanítói és tanulói munkalap szerint zajlanak. A tanítói munkalap felépítése magyarázatokkal

és a kísérletek kivitelezéséhez szükséges útmutatókkal ellátva a tanulóihoz hasonló pontokból áll. A tanulói munkalap minden évfolyamon és minden kísérlet esetében egyforma, ugyanazokat a pontokat tartalmazza. Ezért a tanulói munkalapot csak egyszer, a kísérleti fejezet első kísérleténél tüntettük fel, onnan kinyomtatható, alkalmazható minden kísérleti órán. A kísérletek egyszerűek, nincs különleges anyag- és eszközigényük. Egy tanítási órán általában 1-3 kísérlet volt megvalósítható, átbeszélhető.

A foglalkozások többségéhez ppt-bemutatók is készültek, amelyek nem képezik a könyv szerves részét. Azok a könyvvel együtt a *https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport* honlapon érhetők el.

A foglakozások tervezése és végigvitele az MTA Közoktatás-fejlesztési Kutatási Pályázat 2022 „Kutatások az integrált természettudományos tudás és szemlélet kialakítására az általános iskola 1–4. évfolyamán" programjának keretében működő MTA-DE Korai Természettudomány-tanulás Kutatócsoport 17 kutatójának, valamint 8 különböző fenntartású és szocioökonómiai hátterű általános iskola 16 pedagógusának részvételével történt. A kísérleti tanításokat felmenő rendszerben közel 200 tanulóval végeztük. A programnak pályázaton kívül már kilenc követő iskolája is van.

Ezúton szeretnénk megköszönni a következő pedagógusok és iskolák a programban való részvételét, annak sikeres megvalósítását: Bartha Ila, Szalay Mária, Kiss Sára, Somogyi Emese – Kölcsey Ferenc Református Gyakorló Általános Iskola, Debrecen; Schmidthné Tompa Erzsébet, Balogh Emese – Bem József Általános Iskola Gárdonyi Géza Tagintézmény, Nyíregyháza; Kissné Vékony Zsuzsa, Serbán Mónika – Báthory Anna Református Általános Iskola és Óvoda, Nyírbátor; Petz Gyöngyi, Feketéné Áfra Piroska – Hajdúnánási Református Általános Iskola és Óvoda, Hajdúnánás; Fülöpné Pető Aranka – Kossuth Lajos Gimnázium és Általános Iskola, Tiszafüred; Nagy Noémi, Vadász Ágnes, Bajnok Matild – Kossuth Lajos Gimnázium és Általános Iskola Tagiskolája, Nagyiván; Dankóné Nagy Andrea – Várday Kata Református Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium, Kisvárda; Mártáné Koi Ágnes – Papi Kölcsey Ferenc Általános Iskola, Pap.

Külön köszönjük a programban részt vevő 198 gyermeknek a lelkes, kitartó hozzáállást, azt a türelmetlen várakozást, ami egy-egy foglalkozást követően az újabb foglalkozás eljövetele körül kialakult.

Kedves Pedagógusok! Kívánjuk, hogy sikeresen használják a könyvet a foglalkozások megtartásához. Nyújtson Önöknek és tanítványaiknak is annyi élményt, tudást és örömet, mint amilyen kitartással és elhivatottsággal készült a kutatócsoport pedagógusai, gyermekei és kutatói által.

a Szerzők

1. Az integrált természettudomány oktatásának fogalma

Az integrált természettudomány a biológiát, fizikát, kémiát, földrajzot, érintőlegesen a matematikát magában foglaló olyan tudomány, amelynek keretén belül az egyes diszciplínák együttesen, egymással összefüggésben magyarázzák a természeti jelenségeket és törvényszerűségeket, figyelembe véve a természet holisztikus rendszerét, az ember természetben és környezetben elfoglalt helyét, és felelősségét a természet és környezet egyensúlyának megtartásában és védelmében (Hewitt et al., 2013). **Az integrált természettudomány tanításának és tanulásának szükségességét** az UNESCO (1990) azzal indokolta, hogy a modern természettudományos szemlélet nélkülözhetetlenné teszi a természettudományok egységben látását, interdiszciplináris megközelítését mind a természettudományos fogalmi rendszer kialakításában, mind a megismerés módszereiben és a természettudományos gondolkodás kialakításában egyaránt (Frey,1989; Olarewaju, 1994; Oludipe, 2012). Az integrált természettudományos tudás birtokában magyarázatot és megoldást adhatunk a hétköznapi élet vonatkozó problémáira, amelyek szintén integrált módon vannak jelen a természetben és környezetünkben.

Az integrált természettudományos tudás és szemlélet kialakítását kora gyermekkortól kell kezdeni oly módon, hogy azzal megalapozzuk a későbbi komplex, alkalmazásképes természettudományos tudást, képességeket és készségeket (Winarno et al., 2020).

Az integrált természettudományos oktatással foglalkozó első szimpóziumot 1967-ben a svájci Lausanne-ban (Coordination of the Teaching of Mathematics and Physics) rendezték. 1968-ban az UNESCO a Committee on the Teaching of Science és az International Council of Scientific Unions közreműködésével a bulgáriai Droujbában egy 15 pontban megfogalmazott ajánlásban, illetve útmutatóban fektette le az integrált természettudományos oktatás alapvető

irányelveit, ami utat nyitott ezen oktatás számára a különböző országokban. Az elsők között Nagy-Britannia, az USA, Kanada, Hollandia és Belgium voltak, akiket később ázsiai országok, köztük Malajzia, Hongkong, Kína, India, Indonézia, a Fülöp-szigetek, Szingapúr és Thaiföld is követtek. Az úttörőnek számító kutatások 1977 (Brown, 1977) óta vannak jelen a természettudományos nevelés kutatásának történetében. Az első idők jelentős kutatói a témában Haggis és Adey (1979), akik összegezték a világon abban az időben folyó integrált természettudományos oktatási törekvéseket, illetve felvázolták az integrált természettudomány fogalmi verzióit. Ezek alapján jutottak el a ma is elfogadott definícióhoz, miszerint az integrált természettudomány a biológiai, kémiai, fizikai, matematikai és technológiai ismeretek ötvözete egy egységes, összefüggő rendszerben. Ezt követően a legkiemelkedőbb kutatásokat, amelyek már magasan referált folyóiratokban jelentek meg, **1996-tól** tartják számon. Winarno et al. (2020) 36-ra teszik azon jelentős kutatások számát, amelyek 1996 és 2020 között jelentek meg a témával kapcsolatban. Az 1996 óta megjelent **publikációk egy része már az integrált természettudományos oktatás implementációját és a megvalósítás problémáit** vizsgálták (Green és Osah-Ogulu, 2003; Nampota, 2008; Harrell, 2010; Oludipe, 2012; Sun et al., 2014). **Mások kutatásai a tanulókkal kapcsolatos** percepciókra és az integrált természettudományos oktatás tanulói képességekre, affektív tényezőire gyakorolt hatására, a tanulók természettudományos tanulás iránt mutatott attitűdjének, motivációjának, önbizalmának és önértékelésének változására és emocionális tényezőinek az integrált természettudományok tanulásával történő összefüggéseire vonatkoztak (Beichner et al., 1999; Van Hecke et al., 2002; Ogunkola és Samuel, 2011; Zhang és He, 2012; Ardianto és Rubini, 2016; Ebersole és Kelty-Stephen, 2017; Parmin et al., 2017). **Néhány kutatás a pedagógusok és tanárjelöltek** integrált természettudományos oktatásba és tanulásba történő bevonódását, az iránta mutatott érdeklődést, az integrált természettudomány fogalmát, az integrált természettudományos fogalmi rendszer megértését vizsgálta (Cervetti et al., 2012; Putica és Trivić, 2017; Rubini et al., 2018; Wei, 2018; Parmin et al., 2019). Lényeges elemei ezen kutatásoknak azok a vizsgálatok, amelyek az **integrált természettudományos oktatás tanítási módszereire és azok hatásvizsgálatára** vonatkoznak (Rahayu et al., 2012; Putri és Widiyatmoko, 2013; Opitz et al., 2014; Taufiq et al., 2014).

A hatásvizsgálatok mérőeszközei és módszerei ezekben a vizsgálatokban az esettanulmányok, megfigyelések, interjúk voltak, míg az értékelés vonatkozásában a kvalitatív és kvantitatív módszer egyaránt megfigyelhető volt. Ezen vizsgálatok nagy része azonban a közép- és felsőoktatásra vonatkozott,

a kisiskolások vonatkozásában jóval kevesebb vizsgálat történt (Winarno et al., 2020). Ardianto és Rubini (2016) publikációjában az integrált természettudományos oktatás középiskolások körében alkalmazott felfedeztető (discovery) és problémaalapú tanulás (problem-based leraning) kapcsán a két módszer természettudományos műveltségre gyakorolt hatását vizsgálva arról számolt be, hogy a problémaalapú tanulás a hatékonyabb módszer, bár a hatás ez esetben is csak közepesnek mondható. A problémaalapú tanulás hatékonyságát az integrált természettudományos oktatásban Rahayu et al. (2012) is vizsgálta, aki a középiskolás tanulók szaknyelvi fejlődésére és természettudományos tudására vonatkozóan mutatott ki pozitív hatást. Az integrált természettudományos oktatás Putica és Trivic (2017) szerint a tanulók természettudományos fogalmi fejlődését, a fogalmak jobb megértését nagymértékben segítette. A hatásvizsgálatokra vonatkozó tanulmányok fontos tanulsága, hogy az integrált természettudományos tudás és szemlélet kialakításában **nélkülözhetetlen már kora gyermekkortól kezdve a természetre és környezetünkre történő érzékenyítés, illetve azoknak a módszereknek a megtalálása, amelyek segítségével a tanuló akár már kisiskoláskortól egységben kezdi érzékelni, észlelni és megérteni a természet biotikus és abiotikus tényezőit és az azok közötti összefüggéseket** (Winarno et al., 2020).

Az eddigi PISA-mérések Magyarországra vonatkozó természettudományos tudásban mutatott eredményei indokolttá teszik (Csapó, 2018), **hogy természettudományos oktatásunkat átgondoljuk és korrigáljuk.** Amennyiben a természettudományos tudást, illetve műveltséget egy többdimenziós nicheként értelmezzük, úgy akkor érhetünk el optimális eredményt, ha ezt a tudást az életkornak megfelelően, fokozatosan építkezve, az azt befolyásoló tényezők optimális értékeinek keresztmetszetében fejlesztjük. Azaz kisiskoláskorban az integrált természettudományos tudás és műveltség kialakítása során figyelembe vesszük a tanulók kognitív és non-kognitív személyiségjegyeinek jellemzőit, fejlettségi szintjét, mindazon egyéb tudást és képességet (pl. matematikai, szövegértés stb.), amelyek hatással vannak a természettudományos tudás fejlődésére. Ebben a keresztmetszetben foglal helyet a tanulási környezet, beleértve az iskolai és iskolán kívüli tényezőket: a pedagógus személyisége, elhivatottsága, szakmai, pedagógiai, pszichológiai és tantárgy-pedagógiai felkészültsége, az alkalmazott oktatási-nevelési módszerek, az infrastrukturális feltételek, a szülői háttér, ezek között hozzáállásuk a tanulás folyamatához, a mindenkori oktatáspolitikai irányok és azok következményeként az oktatás szabályozói, a tantervek, az azokra épülő tankönyvek stb.

Ezek ismeretében programunkban az általános iskola 1–3. évfolyamán az integrált természettudományos tudás és műveltség kialakítására, a komplex természettudományos szemlélet megalapozására egy többdimenziós (kognitív, non-kognitív és szocioökonómiai háttértényezők) összefüggésrendszerben tettünk kísérletet.

A program során kitértünk az integrált természettudományos oktatás és nevelés feltételét jelentő kognitív tudás és tudáselemek összefüggéseinek, a gyermekek természettel, természettudománnyal, környezetükkel összefüggő tudásának, a természettudományok tanulásához szükséges matematikai tudásnak, valamint a 6–10 éves gyerekek természettudományos problémamegoldási stratégiájának vizsgálatára és fejlesztésére.

A program hatásaként vizsgáltuk a tanulók non-kognitív személyiségjegyeinek sorában a természet megismerésére vonatkozó attitűd, a természettudományok tanulásának attitűd- és motivációs elemeit, valamint a környezeti attitűd változását.

A szocioökonómiai háttérvizsgálat a tanulók szüleinek iskolai végzettségére, a család szociális és anyagi helyzetére, valamint a szülők nevelési attitűdjének néhány tényezőjére tért ki.

Az általunk vizsgált dimenziók figyelembevételével a program keretében 60, iskolai órarendbe vagy délutáni foglalkozásokba beilleszthető foglakozást terveztünk és valósítottunk meg, amelyek elsődleges célja a természet holisztikus, komplex jellegének megismertetése volt a kísérleti tanításokban részt vevő tanulókkal. Azzal a korosztállyal, akik gyermeki gondolkodásmódjuk birtokában még egyben látják a természetet, érzékenyek annak történéseire, élményt jelent számukra a természet titkainak felfedezése akár természetes, akár laboratóriumi környezetben. **Vétek tehát a 6–9 éves korosztály esetében a természet megismerésének élményszerű tanítását szervezett keretek között nélkülözni, mert ezzel olyan, a természettudományok tanulásához szükséges kognitív és non-kognitív fejlődési szakaszt hagyunk ki, ami a későbbi természettudományos megismerési folyamat alapját jelenti.**

2. Az integrált természettudományos oktatás alapjai az általános iskola 1–3. évfolyamán

Az integrált természettudományos tudás és szemlélet általános iskola 1–3. évfolyamán történő megalapozása és fejlesztése során tisztában kell lennünk a 6–9 éves gyermekek kognitív és non-kognitív jellemzőivel. Ismerni kell a gyermek iskolai szükségleteit, és tekintettel kell lenni azokra. Az általános iskolás korú gyermekeknek **az iskolával kapcsolatosan** a következő **szükségleteik vannak** (Schneider és Oberlander, 2008):

1. Biztonság: az iskolában testileg és pszichikailag is biztonságban akarják magukat érezni.
2. Remény: mindig hinni akarnak abban, hogy a jövőben is megadatik nekik az alkalom, hogy megmutassák magukat.
3. Méltóság: a pozitív énképfejlődéshez támogatást remélnek.
4. Elfogadás: szeretnének elismertek és megbecsültek lenni és a közösség tagjaként érezni magukat.
5. Befolyás: szeretnék az őket személyesen érintő eseményeket az iskolában is befolyásolni.
6. Öröm: olyan dolgokban fognak szívesen részt venni, amelyek örömet és elismerést jelentenek számukra.
7. Kompetencia: szeretnék a megszerzett ismereteiket tudni, feladatokban alkalmazni, a feladatokat jól megoldani.

Ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy a kérdéses korú **gyermekek** az integrált természettudományos oktatás során iskolai szükségleteik mellett ösztönös érdeklődést mutatnak a világ dolgai, így a természet és környezete iránt, amit ki kell használni és erősíteni a természettudományos tudás és szemlélet fejlesztése során. Több kutatás ebből kiindulva mindenképpen indokoltnak tartja az integrált

természettudományos megismerést az általános iskola alsó tagozatában mindazon tényezők figyelembevételével, ami ezt a korosztályt jellemzi (Gopnik et al., 1999; Eshach és Fried, 2005; National Research Council, 2007; Greenfield et al., 2009; Katz, 2010; Greenfield, 2017).

2.1. Természettudományos gondolkodás kisiskoláskorban

A gyermek kognitív fejlődésével sok kutatás foglalkozik, melyek között Piaget (1977) univerzális vagy kognitív konstruktivizmus elmélete, illetve Vigotszkij (1971) szociális konstruktivizmus elmélete tekinthető két kiindulópontnak. Programunk szempontjából most azok az eredmények relevánsak, amelyek a természettudományos gondolkodás kisiskoláskori jellemzőire vonatkoznak.

A természettudományos gondolkodás meghatározásakor a különböző definíciókban a természettudományos megismerés folyamata és az ehhez szükséges képességek kerülnek a fogalom középpontjába. Korom és munkatársai (2012) szerint a **természettudományos gondolkodás specifikus elemei a tudományos információk feldolgozásához, az empirikus vizsgálatokhoz, a modellalkotáshoz és a tudás adaptivitásának teszteléséhez szükséges készségek és képességek**. A természettudományos gondolkodás hasonló értelmezését olvashatjuk Chaille és Britain (2003) kisgyermekek természettudományos tanulásával foglalkozó tanulmányában, ami a természettudományos gondolkodást a **világ felfedezésére, kérdések feltevésére, adatok gyűjtésére és a válaszok megtalálására vonatkozó tudásként** definiálja. Ez utóbbi megfogalmazás már specifikus abban az értelemben, hogy a gyermek természettudományos gondolkodásának sajátságait írja le.

A kicsik még természetes kíváncsisággal fordulnak a természet jelenségei felé, azokról egyszerű és egyéni elképzeléseik vannak (Wilson, 2007). Egyszerű evidenciákban (ismeretekben, tényekben) gondolkodnak, amit később kezdenek összeegyeztetni a különböző teóriákkal. Az ismeretek jelentésének és felfogásának gyermeki értelmezése után azokat elméleti alapon kategorizálják. Ez a képességük vezet el az adatok gyűjtéséhez és azok bizonyos szempontok szerinti csoportosításához, továbbá az adatok értelmezése alapján kezdetleges következtetések és érvelések megfogalmazásához (Klahr, 2000; Lo et al., 2002; Rhodes et al., 2008; Kuhn és Pease, 2008).

Az **általános iskola 1–2. osztályában** a kérdések feltevése, **egyszerű megfigyelések** tanári instrukciók segítségével történő végzése, tervezése, a megfigyelési eredmények megfogalmazása kerül előtérbe. A **3–4. osztályban** az egyre **önállóbb megfigyelések** köre bővül. A megfigyelt tulajdonságokat képesek

összehasonlítani, és ez alapján csoportosítani, rendszerezni. Kezdetben a tanulók a tárgyak vagy jelenségek egy tulajdonságát vizsgálják, amelyet a többi érzékszervet is bekapcsoló, többféle tulajdonságra figyelő tapasztalatszerzés követ. A különböző érzékszervekkel észlelt információk feldolgozása magában foglalja a sorba rendezést, az osztályozást, a térbeli kapcsolatok felismerését, a mérést és a számszerűsítést. A mérhető tulajdonságok vizsgálata lehetővé teszi a becsléssel és a méréssel ismerkedést, a mérőeszközök, a mértékegységek, az egyszerű vizsgálati eljárások megismerését (Korom et al., 2012; Korom et al., 2020).

A tapasztalatok rögzítése kezdetben az íráskészség fejletlensége miatt elsősorban szóban és rajzban történik. A 3–4. osztályos gyermek tapasztalatai rögzítésére **már táblázatot** vagy **egyszerű modelleket** is képes alkalmazni.

A 3–4. osztályos tanulók **még kevéssé képesek több változó egyidejű kezelésére.** Ebből adódóan a tevékenységek tervezésekor célszerű figyelni arra, hogy a feladatok minél kevesebb változót tartalmazzanak. A tanulók ebben az életkorban kezdik felismerni a megfigyelés és a következtetés, illetve a tény és a vélemény közötti különbséget. Ekkor kezdődik a közvetlen tapasztalás útján nem megszerezhető ismeretek forrásaival való ismerkedés, az egyszerűbb **ismerethordozók körében való tájékozódás**. Már **egyszerű vizsgálatokat és kísérleteket** is végeznek, amelyekben a tanulók konkrét gondolkodása miatt lényeges a vizsgálati objektum fizikai jelenléte vagy közvetlen, érzékszervek útján történő érzékelése.

Ebben az életkorban a tanulók között már lehetnek a formális gondolkodás szakaszában lévő gyermekek is. Ezért a természettudományos megfigyelések és vizsgálatok tervezésénél arra is figyelni kell, hogy ezek a tanulók már képesek a problémák önálló megfogalmazására, ***egyszerű kísérletek tervezésére,*** előrejelzések, kezdetleges hipotézisek megfogalmazására, kísérlet végrehajtására, több változó egyidejű figyelembevételére és kezelésére, a megfigyelések, tapasztalatok saját szavakkal történő megfogalmazására, rögzítésére, az előzetes elképzelések és tapasztalatok, mérési eredmények összevetésére, az eltérések okainak keresésére, a mérés pontosságának értékelésére (Korom et al., 2012).

A szakirodalomban kevés olyan tanulmány van, amely a **kisiskolások természettudományos problémamegoldó folyamatának** részleteit vizsgálja (Molnár, 2006a, 2006b, 2012; Revákné, 2003, 2010, 2015). Ezek a tanulmányok egyetértenek abban, hogy ebben az életkorban a problémamegoldást még nem lehet egy komplex, kiteljesedett, minden részletében tökéletesen vizsgálható folyamatként értelmezni. Britz (1993) a kisiskolások problémamegoldását egy négylépcsős folyamatnak tekinti: 1. A probléma azonosítása; 2. A megoldásra

vonatkozó variációk keresése ötletbörze segítségével; 3. A megoldás kiválasztása és végrehajtása; 4. A megoldás értékelése. Mulligan (2001) gyermeki problémamegoldásra vonatkozó ötlépcsős modellje teljes hasonlóságot mutat Britz (1993) modelljével, azzal a különbséggel, hogy a harmadik fázist megbontja, és külön lépésnek tekinti a megoldás keresését és a végrehajtás folyamatát. Ezek a szerzők azt is megjegyzik, hogy a kisiskolás gyermekeknek még nehézségeik vannak a probléma pontos reprezentációjában, mivel sok esetben még nem rendelkeznek az ahhoz szükséges ismeretekkel és nyelvi kifejezőképességgel. Hipotéziseik és jóslataik fantáziadúsak, sokszor rögtönzésen alapulnak, és kevésbé átgondoltak. Ugyanakkor igen nagyszámú jóslattal élnek, amelyek között a megoldásra vonatkozó helyes alternatívák is megtalálhatók. Az információk keresésének módja, továbbá a helyes hipotézisalkotás csakúgy, mint a megoldás többi lépése, tanítható. Ez különösen fontos az általános iskola alsó tagozatában, ahol a megfelelő tanári instrukciók nélkül a gyermeki problémamegoldást a káosz uralhatja, és a folyamat átmehet értelmetlen találgatásokba.

A sikeres problémamegoldás gyermekkorban is igényli a problémamegoldó kompetenciák meglétét és fejlesztését. Mayer és Wittrock (2006) szerint a problémamegoldó kompetenciák az ismeretek szerzését és új szituációkban történő alkalmazásának képességét foglalják magukba. A legfontosabb problémamegoldó kompetenciákat a PISA-felmérés tartalmi keretei a következőkben foglalják össze (OECD, 2010):

1. A **megoldáshoz szükséges kognitív folyamatok megléte és működése,** amelyek a megoldásban mutatott tevékenységek és a megoldás produktuma által érzékelhetők. Ez a kompetencia tartalmazza a megoldásra vonatkozó ismeretek reprezentációját és annak manipulációját, a megoldás stratégiájának tudatos magyarázatát, a divergens és kritikai gondolkodás képességét (Mayer, 1992; Mayer és Wittrock, 2006).
2. **A problémaszituáció megértése** a probléma létezésének érzékelésével kezdődik, amit a probléma megértése követ. A probléma gyakran változhat a megoldás során annak dinamikus természete miatt. A helyes reprezentáció így a gondolkodás rugalmasságát és megfelelő döntési képességet igényel (OECD, 2010).
3. Lényeges **annak belátása, hogy a megoldás nem mindig rutinszerű és nyilvánvaló folyamat.** Ennek oka az, hogy olykor hiányozhatnak a megoldáshoz szükséges ismeretek, vagy a megoldás módja lehet a megszokottól eltérő, esetleg a régi megoldási módot kell új szituációban alkalmazni (OECD, 2010).

4. **A megoldás sikerét jelentősen befolyásolja a megoldó érdekeltsége és motivációja a probléma megoldásában.** Fontos, hogy a tanuló kellő önbizalommal rendelkezzen és higgyen abban, hogy képes a probléma megoldására (Mayer, 1992; Mayer és Wittrock, 2006).

Ezeknek a kompetenciáknak egy része már kisiskoláskorban is létezik (a megoldáshoz szükséges előzetes ismeretek, érdekeltség, motiváció, önbizalom), és további fejlesztésre szorulnak. A megoldási folyamatra vonatkozó tudásuk azonban még hiányzik, amit csak később, a problémamegoldás gyakorlásával érhetnek el. Knoblich et al. (2001) egyetért Britz (1993) állításával, miszerint a kisiskolás problémamegoldó kompetenciái közül a leggyengébb láncszem a probléma reprezentációja és a korrekt hipotézisalkotás, aminek okát ők is az ismeretek hiányában és azok kezdetlegességében látják.

A kisiskolás gyermek kognitív sajátságait összegezve a legfontosabb tanulságok programunk szempontjából: 1. A kisiskolás gyermekek többsége a **kognitív fejlődés konkrét gondolkodás szakaszában** van. A genetikai adottságok és a környezet egymásra hatása eredményeként előfordul, hogy a gyermekek értelmi fejlődése felgyorsul, és néhányan már formális gondolkodásra is képesek. 2. A természettudományos megismerés során tanári instrukciókkal **megfigyeléseket, méréseket, becsléseket és egyszerű kísérleteket végeznek.** 3. **Természettudományos problémamegoldásuk még kezdetleges.** A probléma reprezentációja még nehézkes, aminek okai között a megoldáshoz szükséges releváns ismeretek hiányát, illetve a nyelvi kifejezőképesség fejletlenségét (a természettudományos ismereteiket és gondolataikat még gyakran hétköznapi nyelven fejezik ki) említhetjük. A hipotézisalkotás még inkább jóslatnak tekinthető. Bár ötletgazdag, de sokszor a megoldásra vonatkozó átgondolatlan feltételezések halmazát jelenti. 4. A problémamegoldó kompetenciák kialakítása érdekében a problémamegoldást tanítani, tanulni és gyakorolni kell. A természettudományos problémamegoldás tanításakor a tanulók emocionális és motivációs tényezőit is figyelembe kell vennünk.

2.2. A természettudományos tanulás jellemzői az általános iskola 1–3. évfolyamán

Singer (2003) szerint a természettudományos tanulás egy harmadik személyű perspektívából történő és **objektív jelenségekre** (pl. mozgás, erő, szaporodás, égés stb.) **irányuló megismerési folyamat.** A természettudományos fogalmak

és összefüggések objektív jellege és a természettudományos megismerés módja a **természettudományok**at a történelem során kialakuló **sajátos kultúrává** tette (Berger és Luckmann, 1991).

A természet objektív jelenségeivel a gyermek születésétől fogva találkozik, annak szerves része. Ismereteit tapasztalatok útján szerzi és integrálja gyermeki gondolkodási sémáiba. A világról alkotott képe még az óvodában is **naiv elképzelések** halmaza. Amikor a gyermekek iskolába mennek, ezeket a naiv elképzeléseket viszik magukkal. Az iskola kezdetén a **tudományos koncepcióik még hiányoznak**. A természettudományos szaknyelv és szimbólumok használata, az elméletek megértése és létrehozása, a modellezés, a rendszer és a komplexitás megértése még kezdetleges szinten vannak (Shepardson és Britsch, 2001; Ford, 2006; Liu és Lesniak, 2006).

Ahogyan a természettudomány a tudományok egy sajátos kultúrája, úgy a természettudományos tanulás is sajátos jelleget ölt. Az általános iskolás gyermekek számára ebben a tanulási folyamatban a kiindulópont a **természettudományos megismerés iránti érdeklődés felkeltése.** Ebben elsődleges szerepe van a gyermek **felderítő, kutató tevékenységének,** amely által eljutnak az általános felismerésekhez. A megismerés induktív útja azonban a természettudományos megismerés során együtt jár a deduktív megismerési móddal, a kettő szerves egységben jelenik meg (Schneider, 2003).

A természettudományos vizsgálatok és megfigyelések elvégzéséhez a kisiskoláskorban még **ösztönzés és instrukciók** szükségesek. Kezdetben csak a jelenség egy adott jellemzőire tudnak koncentrálni, amit később egy több szempontú irányított megfigyelés követ. A megfigyelés folyamata csak akkor lehet sikeres, ha ehhez a tanulók rendelkeznek azokkal a fogalmakkal és ismeretekkel, amelyek segítségével a megfigyelés tapasztalatait ki tudják fejezni. A megfigyelések során nemcsak az előzetes ismeretek alkalmazása történik, hanem a tanulók új ismereteket is szereznek. Ezek az ismeretek azonban akkor válnak tudásuk részévé, ha azokat különböző kontextusokban alkalmazni is tudják (Hodson, 1998).

Schneider (2003) megkérdőjelezi a kisiskolás korban történő természettudományos tanulás létjogosultságát, amit a természettudományos megismerés absztrakt mivoltának tulajdonít. Hogy mégis indokolt ebben az életkorban a természet rejtelmeit tanulni, azt a következőképpen indokolja:

1. A fogalmi gondolkodás fejlődése konkrét cél-, feladat- és igényorientált cselekvések összefüggésében megy végbe, amelynek során a feladatok, célok és igények intellektuális gondolkodási folyamatokat indítanak be.

Az általános iskolás gyermekek már képesek ezekre a cselekvésekre, amelyek kezdeményezése és támogatása segíti azoknak a szellemi funkcióknak a fejlődését, amelyek szükségesek a fogalomalkotáshoz.

2. Az általános iskolás gyerekek intellektuálisan a **pszeudo- (ál-) és potenciális (rejtett) fogalmak** szintjén mozognak. A pszeudofogalmak empirikus általánosítás útján, a potenciális fogalmak pedig a jellemzőket elhatároló absztrakció útján keletkeznek. Mindkét, a fogalmi gondolkodás alapját képező szellemi műveletre képesek az általános iskolás gyerekek. Ez azt jelenti, hogy az általános iskolában végzett természettudományos tanulásnak az empirikus általánosító és az absztrakciós teljesítmény elősegítésére egyaránt nagy hangsúlyt kell fektetnie, mivel a természettudományos gondolkodás jövőbeni fejlődésében mind a pszeudo-, mind a potenciális fogalmaknak jelentős szerepük van.
3. A természettudományos tanulás nem jelent egyet a természettudományos tartalmak tanulásával, megismerésével. Lényeges kiegészíteni azt a természettudományos megismerési módszerek elsajátításával. Az általános iskolások számára intellektuálisan mindkét aspektus elérhető. A nyolcéves gyerekek képesek a reverzibilis, az ok-okozati és a feltételes gondolkodásra. Ez azt jelenti, hogy képesek felismerni, milyen kapcsolat van az állatok és a növények között, és hogy milyen következményei lehetnek az ember tevékenységének a természetre és a környezetre nézve. A számukra bemutatott természettudományos módszereket képesek elsajátítani, képesek megérteni, mi az, hogy tudományos kérdés, és fel is tudnak tenni effajta kérdéseket. Képesek feltevéseket megfogalmazni, megfigyeléseket és egyszerű kísérleteket végezni.
4. A természettudományos tanulás rá van utalva a természettudományos fogalmak, összefüggések és modellek bevezetésére. Az alkalmazott fogalmak befolyásolják a tanulást. A tanító által bevezetett fogalmakat mint pszeudofogalmakat, illetve potenciális fogalmakat fogják fel a gyerekek. Ezeket tudják használni, és ezek a szellemi tevékenységek készítik elő a fogalmi tudás következő szintjére való átmenetet.

A természettudományos tanulási folyamat elején a tanár irányítja a diákokat. A helyes didaktikai eljárás az, ha először megállapítja, hogy milyen előzetes elképzeléseik vannak már a gyermekeknek az elsajátítandó természettudományos jelenségről. Ezeket az elképzeléseket a tanár a tanulási folyamat aktív komponenseiként használja fel (Pugh, 2004; Chiu és Lin, 2005; Liu és Lesniak, 2006). Az **előzetes fogalmak feltárásán** túl lényeges a tanulási egység

jelentésének, **céljainak és kritériumainak** együttes **kidolgozása és megbeszélése** (Hodson, 1998).

A tanár feladata, hogy a tanulókat érzékennyé tegye az őket körülvevő világ természettudományos problémáival szemben. A természettudományos problémák feltárása a tanulás egyik kiindulópontja. A tanulás során a tanulók önállóan létrehozott összefüggéseket állapítanak meg tapasztalataik és a természeti jelenségek között, miközben egy ***sajátos kérdés- és beszédkultúrát*** sajátítanak el. A tanulás e szakaszában a tanár kerüli a „zárt" kérdéseket, mivel a kérdésnek ez a formája hátráltatja a gondolkodás fejlődését, nem ad lehetőséget a kreatív gondolatok minél szélesebb körű nyelvi kifejezésére (Shapiro, 1995; Liu és Lesniak, 2006).

A tanár az egyes jelenségeket besorolja egy nagyobb kapcsolatrendszerbe, ami az elméletalkotás (feltételezés, hipotézisalkotás, kísérlet) első kísérleteit teszi lehetővé. Bevezeti a gyermekeket a természettudományos munkamódszerekbe, és megszervezi azok szisztematikus alkalmazását.

A hétköznapi és természettudományos magyarázatok **még túlnyomórészt a gyermekek nyelvén kerülnek megfogalmazásra.** A szemléltetést részletes, a tanulók életkorának megfelelő magyarázat kíséri. Lépésről lépésre tanulják meg, hogyan kell a táblázatokból, diagramokról leolvasni az adatokat, és hogy hogyan tudják ezeket maguk elkészíteni. **Minden tanulási tevékenységük kapcsán visszajelzést kapnak a tanáruktól és diáktársaiktól haladásukat illetően.**

2.3. A kisiskolás gyermekek természettudományos nevelésének legújabb trendjei

Ma a kisiskolások természettudományos nevelésére vonatkozó kutatások főbb területei a következők: 1. a gyermekek természettudományos gondolkodásának és érdeklődésének szerepe a természettudományos megismerésben; 2. a játék alkalmazása a természettudományok tanulásában és a képességek fejlesztésében; 3. a gyermekek emócióinak és motivációjának fejlesztése a természettudományok iránt; 4. hatékonyabb, a kisgyermekekre orientált tantervek létrehozása; 5. minden gyermek számára elérhető természettudomány és természettudományos nevelés; 6. a gyermekek nyelvi fejlettségi szintjének figyelembevétele és összhangba hozása a természettudományos fogalmak és jelenségek szavakkal történő kifejezése során; 7. a természettudományos diszciplínák integrált jellegű oktatása; 8. a természettudományos tartalmak és más diszciplínák kapcsolatának megtalálása; 9. a környezeti nevelés természettudományos neveléssel

történő támogatása; 10. a család és szülők szerepe a természeti jelenségek iránti érzékenyítésben és tudatosításban; 11. az IKT és mesterséges intelligencia által kínált lehetőségek bevonása a természettudományos oktatásba (Trundle és Saçkes, 2021).

Ezek a kutatások a korábbi nézetekkel és vizsgálatokkal összhangban továbbra is prioritásként kezelik a gyermek sajátos jellemzőit, nevezetesen, az emóciók, érdeklődés, gyermeki gondolkodás, nyelvi fejlettség és gondolkodás kapcsolatának szerepét a természettudományok tanulásában csakúgy, mint a család determinációját ebben az életkorban a tanulás folyamatában. A gyermek ebben a tanulási folyamatban tehát egy egységben létező testi-biológiai jellemzőkkel, kognitív, emocionális és szociális képességekkel rendelkező személyiségként van jelen, akinek ezen tényezőit együttesen kell figyelembe venni, amikor bevonjuk a természettudományos megismerés folyamatába. Ez **a „whole-child" elv** továbbra is a természettudományos nevelés alaptézise a kisiskoláskorban (Copple et al., 2013; Bishop-Josef és Zigler, 2011; Larimore, 2020). A „whole-child" elv mellett **egyre hangsúlyosabb elemként jelenik meg a korábbiakhoz képest a természettudományos jelenségek integrált szemléletű tanulási, megismerési folyamata a 6–11 évesek körében is.** Ehhez az integrált oktatáshoz ma hasznos forrás az **A Framework for K–12 Science Education** (National Research Council, 2012) és a **Next Generation Science Standards** (NGSS; NGSS Lead States, 2013), amely egyértelművé teszi, hogy a természetet ma elsősorban aktív cselekvés és tanulási folyamat révén kell megismerni. Ez a dokumentum jól használható, sok alapötletet ad az integrált természettudományos nevelésre vonatkozóan, ötvözve abban a gyakorlat, a fogalmi tudás és az interdiszciplináris jellegű képesség, készség és eszköztudás területeket.

A **hazai természettudományos oktatásra vonatkozó kutatások tekintetében** kutatásunk előzményeiként tekinthetők a legújabbak és legjelentősebbek között a **Korom Erzsébet vezette MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport 2016-tól végzett kutatásai,** melyek között foglalkozik a kisiskolások természettudományos gondolkodásának és tanulási folyamatának feltárásával és fejlesztésével. Ez irányú munkájuk egyik eredménye a **Gondolkodtató természettudomány-tanítás sorozatban megjelent könyv, a Kisiskoláskor** (Korom és Csiszár, 2020), amelyben összefoglalják a hazai kutatás számára jól használható mindazon eddigi eredményeket, amelyek kiindulópontot jelenthetnek a hasonló életkorban végzett vizsgálatok és fejlesztő munka számára. Ugyancsak hasznos korábbi forrás lehet a Csapó Benő és Szabó Gábor (2012) által szerkesztett **Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez** c. könyv, amely a természettudományos gondolkodásra vonatkozó kutatások elméleti

összefoglalásán túl a gondolkodás fejlesztésére vonatkozó tartalmakat és mintafeladatokat is tartalmaz. Ennek a műnek egy továbbfejlesztett változata a Csapó Benő, Korom Erzsébet és Molnár Gyöngyvér szerkesztésében 2015-ben megjelent **A természettudományi tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei** c. könyv, ami a természettudományos gondolkodás fejlesztési lehetőségének digitális kereteit tárgyalja, a mintafeladatokat digitális környezetbe helyezi. Ennek gyakorlatban történő megvalósítását jelenti a pedagógusok és gyermekek által jól használható feladatbank, a diagnosztizálásra szolgáló **eDia és eLea** fejlesztő online programok (SZTE Oktatáselméleti Kutatócsoport, 2017). Az integrált természettudományos oktatás hazai feltételeinek, illetve előzményeinek összegzését adja a **Gondolkodtató természettudomány-tanítás sorozat Komplex természettudomány című könyve** (Korom és Veres, 2021), ami ugyan a középiskolás korosztályról szól, de olyan alapelvekből indul ki a gyakorlati fejezeteket alátámasztva, ami a kisiskolás korosztály esetében is megfontolandó.

A kisiskolás korosztály természettudományos fogalomrendszerének és gondolkodásának vizsgálatát, fejlesztését tűzte ki céljául a **„Rostock Modell"** elnevezésű program, ami egy nemzetközi együttműködés keretében Magyarország (Debreceni Egyetem) és Németország (Rostocki Egyetem) részvételével 2004 és 2008 között zajlott. A követéses vizsgálatban a három ország 94 ugyanazon tanulója vett részt elsőtől negyedik osztályig. A program központi feladatát jelentő tanulási folyamat strukturálása, annak tervezése, kivitelezése és analízise a természettudományos megismerés sajátságainak figyelembevételével kognitív és konstruktív pedagógiai-pszichológiai, valamint neurobiológiai alapelvekre épült. A program alapvető célja olyan iskolai környezet megteremtése volt, amely: (1) figyelembe veszi a tanulók előzetes tudását és képességeit; (2) épít a tanulás folyamatában a motivációs és emocionális tényezőkre; (3) az értő tanulásra törekszik; (4) a tanulást szociális és kooperatív folyamatnak tekinti; (5) a természettudományos megismerés módszereinek alkalmazása révén fejleszti a természettudományos fogalmi gondolkodást; (6) az alkalmazott didaktikai eljárások eredményeként teljesítményképes tudáshoz vezet; (7) a természettudományos ismeretszerzés során olyan képességek kialakítására és fejlesztésére törekszik, mely más területre is transzferálható; (8) előzetes didaktikai koncepciókra építve új, az eddiginél nagyobb önálló tanulói aktivitást biztosító, integrált szemléletű természettudományos tanítási program kifejlesztését, végrehajtását célozza meg. A program: (1) a kísérleti tanítások nemzetektől független **egységes integrált ismeretrendszert** (a „víz" témakör) feldolgozó tartalom kidolgozásából és a részletes tématervek elkészítéséből; (2) a kísérleti órák (8-10 óra/év) lebonyolításából; (3) a hatékonyságot mérő,

a kísérleti tanítást megelőző pre- és a tanítást követő poszttesztek megíratásából; (4) a tanulók válaszainak értékeléséből; (5) a program elméleti, gyakorlati vonatkozásait, tanulságait összefoglaló segédanyagok elkészítéséből állt. Az értékelés négy fő területre terjedt ki: (1) a természettudományos fogalomrendszer ismeretek szintjén történő fejlődése; (2) a tudományos fogalomrendszer használata, alkalmazása a jelenségek magyarázatában; (3) a természettudományos fogalmak belső szerkezetének jellemzői, fejlődése; (4) a problémamegoldó stratégiák megjelenése, jellemzői és változásai a természettudományos problémák megoldásában (Schneider, 2003; Revákné, 2003, 2010, 2015; Tóth et al., 2007, 2007a, 2007b; Revákné et al., 2008; Schneider et al., 2008; Schneider és Oberlander, 2008). Ez a projekt fontos kiindulási alap és tapasztalat volt a jelenlegi program tárgyát képező kutatások és fejlesztő munka számára.

3. A fejlesztő foglalkozások szerkezete és didaktikai elemei

3.1. STEM és STEAM

Az integrált természettudományos oktatás és nevelés folyamata szerves részét képezi a STEM, illetve a STEAM oktatásnak, amelyek diszciplináris kapcsolatrendszerükben egyaránt a komplex, interdiszciplináris tudás és képességrendszer kialakítására, azok produktív alkalmazására törekszenek.

A **STEM** a természettudományok (**S**cience), a technológia (**T**echnology), a mérnöki tudományok (**E**ngineering) és a matematika (**M**athematics) tudományokat felölelő meta-diszciplína (Lantz, 2009). A tanítás és tanulás szempontjából egy olyan topológiai hipertér, amelyben a gyerekek a STEM meta-diszciplína és a tanulást befolyásoló különböző dimenziók keresztmetszetében problémákat oldanak meg, miközben fejlődnek kognitív, affektív és effektív személyiségjegyeik. A STEM mozaikszót, amely a National Science Foundation (NSF) által először SMET-ként volt ismert, az 1990-es és 2000-es évek elején kezdték használni az USA-ban (Hallinen és Rogers, 2015). A STEM oktatás és azzal kapcsolatos kutatások mára valamennyi földrészen jelen vannak, csakúgy mint a STEAM oktatás, ami a STEM diszciplínákon túl a művészetek (**A**rts) eszközeit is felhasználja a komplex tudás kifejezésére, alkalmazására.

Programunk szoros kapcsolatot mutat a STEM és STEAM oktatás alapelveivel és módszereivel (Katz, 2010), amelyek közül a következőket alkalmaztuk a foglalkozások során:

- jelenségek, objektumok komplexitásának megfigyelése, a 6–9 éves gyermek gondolkodási szintjének figyelembevételével azok összefüggésekben történő, komplex értelmezése;
- játékalapú tanulás;

- kutatásalapú tanulás;
- projektalapú tanulás;
- több játékidő biztosítása;
- több kültéri, természetben, szabadban végzett foglakozás;
- több szabad, nyílt végű foglalkozás, szabad kísérlet;
- csoportmunka;
- kooperatív munka;
- autentikus, mindennapi problémák, autentikus környezet;
- a megszerzett tudás komplex alkalmazása produktumok készítésére: modellezés, építés, rajz (különböző anyagokból, LEGO, építőkocka stb.);
- kísérletek, vizsgálatok tervezése;
- egyszerű adatok elemzése (elsősorban nyílt terepen történő mérések alapján);
- magyarázatok adása;
- érvelés az evidenciák, megfigyelések, értékelés és kommunikációs információk alapján;
- egyszerű táblázatok, grafikonok készítése;
- tanulók bevonása az értékelésbe (Revák et al., 2024).

3.2. A foglalkozások alapstruktúrája – az RJR-modell

Az RJR (**R**áhangolódás – **J**elentéstulajdonítás – **R**eflektálás) modell a kritikai gondolkodás fejlesztését segítő, valamint az interaktív tanulást előtérbe helyező modell, amely a Meredith és Steele (1997) által módosított Estes és Vaughn (1985) alapsémára épül, és a foglalkozások, illetve tanítási órák hármas tagozódását teszi lehetővé.

Felgyorsult, információkkal teli digitális világunkban a tanulónak arra lesz szüksége, hogy meg tudja szűrni az információt, és el tudja dönteni, hogy számára mi a fontos, és mi nem. Azt kell megértenie, hogy a különféle információk miként kapcsolódnak, illetve miként kapcsolhatók össze. Képesnek kell lennie arra, hogy megfelelő kontextusba ágyazza az új ismereteket és gondolatokat, hogy jelentéssel ruházza fel új élményeit, hogy elvesse az irreleváns vagy érvénytelen információt. Kritikus, kreatív és termékeny módon kell jelentéstelivé tennie az információs univerzum azon darabját, amellyel találkozik. Egy sor gyakorlati gondolkodási készséggel kell rendelkeznie ahhoz, hogy az információt megfelelően tudja rendszerezni, hogy jelentéssel bíró gondolatokba tudja sűríteni, hogy ismereteit gyakorlati helyzetekben tudja alkalmazni.

A tanulóknak kritikai gondolkodókká és tanulókká válása azonban nem történik automatikusan. A tanulóknak személyes tapasztalatokat kell szerezniük arról, hogy mit jelent az információval való találkozás, hogyan dolgozzák fel, és miként alakítsanak ki belőle a maguk számára is használható információt. A kritikai elemzés és elemző folyamat újragondolásának szisztematikus útját kell bejárniuk. Olyan folyamatot, mely nemcsak iskoláskorukban vezeti őket, hanem későbbi életükben is megadja számukra a kritikai gondolkodás elméleti keretét. Ahhoz, hogy ez az osztályteremben megtörténjen, s a tanárnak a gondolkodás és a tanulás rendszerszemléletű, ugyanakkor magától értetődő keretét kell biztosítania. A rendszerszerűség azért fontos, mert így a tanulók képesek megérteni és következetesen alkalmazni e folyamatot. E keretnek másrészről azért kell magától értetődőnek lennie, hogy a tanulók maguktól is felismerjék, éppen hol tartanak e folyamatban, így akkor is ellenőrizni tudják azt, amikor egyedül tanulnak.

Az ilyen módon felfogott tanulás-tanulássegítés lehetséges kerete, modellje az RJR-modell. Segítségével a tanításról való gondolkodásmódunk is átalakul, így bátorítva azt, hogy a tanulók kritikai elemzőmunkát végezzenek, megdolgozzanak a jelentésért, és újra tudják gondolni az ehhez vezető egész folyamatot. Amikor a tanulók e keretet önállóan megoldandó tanulási helyzetben alkalmazzák saját gondolkodásuk és a bennük lejátszódó tanulási folyamat megfigyelésére, úgy tudják az új közegbe ágyazni tudásukat, hogy az új információt hozzáadják a már tudásukban meglevő információhoz. Eközben aktívan részt vesznek az új tanulásának folyamatában, és képesek újra végiggondolni azt, hogy ez mennyiben változtatja meg korábbi tudásukat.

3.2.1. A felidézés (vagy ráhangolódás) fázisa

A tanulók először aktívan felidézik a témáról való tudásukat. Ez arra ösztönzi őket, hogy vizsgálat alá vegyék mindazt, amit tudnak, és gondolkodni kezdjenek arról a témáról, amelyet hamarosan részleteiben is megismernek. Ennek a lépésnek kiemelt jelentősége van, hiszen minden maradandó tudást a már meglevő és megértett ismeretek kontextusába ágyazzuk be. A kontextus nélkül bemutatott információ, illetve azon információ, amelyet a tanuló nem tud összekapcsolni saját tudásával, hamarosan feledésbe merül. A tanulási folyamat során az új ismereteket a már meglevő ismeretekkel kapcsoljuk össze. A tanulók az újonnan megértett dolgokat a már meglevő tudásukra és vélt tudásukra építik. A korábbi valós és vélt ismeretek felelevenítésével olyan alap kialakulását segítjük elő, amely elengedhetetlenül szükséges az új információ hosszú időre való

megértéséhez. Így azokra a félreértésekre, ellentmondásokra és tévedésekre is rámutathatunk, melyek máskülönben elkerülnék a tanulók figyelmét.

3.2.2. A jelentésteremtés (vagy jelentéstulajdonítás) fázisa

A tanuló ebben a fázisban ismerkedik meg az új információkkal és gondolatokkal. Ez történhet úgy, hogy elolvas egy szöveget, megnéz egy filmet, meghallgat egy előadást, valamilyen kísérletet folytat le, stb. A jelentés megteremtése fázis legfontosabb célja abban áll, hogy fenntartsa a felidézési fázis alatt kialakult figyelmet. További cél, hogy segítse a tanulókat a bennük lezajló megértési folyamat nyomon követésében. Azok, akik hatékonyan tanulnak és hatékonyan olvasnak, folyamatosan figyelemmel kísérik azt, mi játszódik bennük akkor, amikor új információval találkoznak. Ők újraolvassák azt, amit nem értenek pontosan. Ők a meghallgatott előadáshoz kapcsolódóan kérdéseket tesznek fel, vagy a későbbi tisztázás céljából jegyzeteket készítenek. Ha a tanulók figyelemmel kísérik saját megértésük folyamatát, az információt aktívan saját gondolkodásmódjukhoz illesztik. Így célirányosan kapcsolják össze az újat a már ismerttel, mintegy hidat építenek a már meglevő ismereteik és az új ismeretek között, így téve lehetővé az új befogadását.

3.2.3. A reflektálás fázisa

A tanulók a reflektálás fázisa során szilárdítják meg az újonnan tanult ismereteket, és aktívan alakítják gondolkodásuk elméleti keretét az új gondolatok befogadása céljából. Ebben a fázisban sajátítják el „igazán” a tudást. Maradandó ismeretekre ebben a fázisban tesznek szert. A tanulás olyan folyamat, amelyben változunk, amelyben bizonyos értelemben más emberekké válunk. Függetlenül attól, hogy ez a változás új dolgok megértésében, más viselkedési módok kialakulásában vagy új gondolkodásmódban ölt testet, a tanulással igazi és maradandó változás megy végbe. Ez a változás csupán akkor jön létre, ha a tanulók aktívan alakítják meglevő gondolkodásmódjukat annak érdekében, hogy képesek legyenek befogadni az új gondolatokat.

A reflektálás fázisának egyik célja, hogy a tanulók saját nyelvükön fogalmazzák meg azokat az új gondolatokat, információkat, benyomásokat, érzéseket, amelyekkel találkoztak. Ekkor fogalmazzák meg, mit értettek meg a tanultakból, hogyan történt a tanulási folyamat, ki miben segített nekik tanulás közben. Ez a fázis az, amely az RJR struktúrában a legnagyobb arányban ad lehetőséget arra, hogy a gyerekekben **tudatosodjanak a tanulás céljai, a tanulási folyamat**

történései és eredményei, azaz fejlődjön metakognitív tudásuk és tapasztalatuk. Erre azért van szükség, hogy létrejöhessenek az új gondolati sémák. A maradandó tudás megszerzése és az elmélyült megértés személyes dolog. A tanuló arra emlékszik leginkább, amit saját kontextusába helyezve értett meg, saját szavaival megfogalmazva. A megértés akkor válik maradandóvá, amikor az információt jelentéssel teli, kontextuális keretbe ágyazzuk (Pearson és Fielding, 1991).

E fázis további célja, hogy jelentős mértékű gondolatcserét generáljunk a tanulók között. Nemcsak kifejezőkészségük fejlődik, de saját gondolati rendszerük kiépítése közben másokéval is megismerkednek. A reflektálás fázisának vitái során a tanulók egy sor különböző gondolkodásmóddal ismerkednek meg.

A tanulás folyamatának e fázisa a tudásrendszer változásának, az új, módosult koncepciók kialakulásának fázisa. A tanulók az új információ integrációjának sokféle módjával találkoznak, így bennük is rugalmasabb gondolkodásmód alakul ki, amit a későbbiekben hasznosabban és célirányosabban tudnak alkalmazni.

Az RJR-modell a tanításban alkalmazva olyan keretet nyújt a tanárok számára, melyben:

- végigvezethetik a tanulóikat a tanulás folyamatán;
- különböző tanulási tapasztalatok megszerzésére nyújtanak lehetőségeket;
- aktivizálhatják a diákok gondolkodását;
- meghatározhatják a tanulás célját;
- alkalmat teremthetnek gazdag vitára;
- motiválhatják a tanuló tanulási folyamatát;
- aktívan foglalkoztathatják a tanulót a tanulási folyamatban;
- ösztönözhetik a változást;
- ösztönözhetik az elemző értékelést;
- megismertethetik a tanulókat a különböző véleményekkel;
- segíthetnek a tanulóknak abban, hogy rátaláljanak saját kérdéseikre;
- támogathatják az önkifejezést;
- biztosíthatják, hogy a tanulók feldolgozzák az információt;
- segíthetik a kritikai gondolkodást.

A tanulás és tanítás e modellje érzékeny arra, hogy ne csak az ismereteket sajátíttassuk el, hanem az ismeretek elsajátításának folyamatát is. Az oktatás akkor a legsikeresebb, ha a folyamat átlátható, tehát ha a tanulók mindig átlátják a folyamat alakulását. Azáltal, hogy a tanuló mind a tanítás tartalmát, mind

annak folyamatát megérti, maga is egy életre tanuló emberré válik, aki képes lesz befogadni az új információt, és ezt képes lesz gyakorlati tudássá alakítani.

Programunk valamennyi foglalkozásának strukturális váza az RJR-modell volt, beleértve a foglalkozástervek szerkezetét és a foglalkozások megvalósításának menetét is. Ebbe az alapstruktúrába építettük be programunk további rendszeresen alkalmazott didaktikai elemeit, a fentebb említett STEM, illetve STEAM tanítási-tanulási módszereket és tevékenységeket.

3.3. Drámajáték a természettudományos megismerésben

A drámapedagógia az 1970-es évek óta van jelen az iskolában. Alkalmazása elsősorban a művészeti és bölcsészettudományi tantárgyakban figyelhető meg. A drámajáték sokoldalúan fejleszti a tanulók személyiségét. Többek között: javul a kommunikációs készségük, motiváltabbak az iskolai feladatok elvégzésében, fejlődik a problémamegoldásuk, inkább képesek nézőpontot váltani, rugalmasabb és divergensebb gondolkodókká válnak, kreatívabbak, kezdeményezőbbek és vállalkozóbbak a feladatvégzésben (Eck, 2016).

A drámajáték alkalmazásának kiemelt feladata a látás fejlesztése és az érzékszervi finomítás, ami a természet megfigyelésében és érzékelésében központi jelentőséggel bír. A gyerek a látás segítségével érzékeli a teret, formát, színt, mozgást, követni tudja a természeti jelenségeket is. A hallás érzékszervi finomítása összefügg a koncentrált figyelem fejlesztésével. Tudatos tevékenykedtetés eredménye, ha a gyerek ki tudja szűrni a környezetből érkező hangingerek közül azt, ami a számára éppen szükséges. Az ízlelés a nonverbális kommunikáció egyik eleme, hiszen az ízek érzékelése tudat alatt arcjátékkal kapcsolódik összse. A szaglás finomítása közben fejlődik a memória és a fantázia is. A tapintás érzékszervi finomítása jótékonyan hat a figyelem, a fantázia, a képzelet fejlődésére. Az érzékszervek együttes fejlesztése pedig segíti a térbeli tájékozódást. Összpontosított figyelemre késztet, mozgósítja a tanulók előzetes ismereteit.

A világhoz való alkalmazkodás a tapasztalatok feldolgozásával válik lehetségessé. A társas játékok közben a gyerek megtanulja a konfliktusainak kezelését, problémáinak megoldását. A természeti folyamatok, jelenségek dramatikus megközelítése éppen ezekre a hétköznapi tapasztalatokra épít. A pedagógus szem előtt tartja azokat a gyermeki képességeket, melyek fejlődése szükséges a lényeglátáshoz, a feltételezések megfogalmazásához, a folyamatok megfigyeléséhez, elemzéséhez, a következtetések levonásához, a fenntartható fejlődéshez szükséges attitűdök, magatartásformák elsajátításához.

A drámajáték abban az életkorban, amikor az absztrakció szintje már eléri azt a szintet, amikor a gyerek a pedagógus segítségével analogizálni tudja a játék egyes elemeit a természeti jelenséggel, folyamattal, kifejezetten előnyös a fogalmak és folyamatok, összefüggések elsajátításában és megértésében. Ugyanakkor motiválja a gyerekeket, mert a játék lételemük. Játék közben mozognak, kommunikálnak, kérdéseket tesznek fel, ami közelebb viszi őket a természet jelenségeinek megismeréséhez, megértéséhez. Ez indokolta azt, hogy programunk minden adandó alkalommal élt a drámajáték alkalmazásának lehetőségével.

3.4. Rajz a komplex természettudományos szemlélet kialakítása szolgálatában

A 17. század második felében a pedagógiai módszerek között már ott találjuk a rajzolást mint tudományos megismerő tevékenységet. Ez a pedagógiai alapelv máig nem évült el, a rajzolás az ismeretszerzés fontos eszköze. A képalkotás az ismeretszerzés természetes eszköze. A jelenségek és folyamatok rajzainak az iskolai füzetekben esztétikailag is olyan jelentőségük van, mint az élményrajzoknak (Simon és Kárpáti, 2018). Ugyanakkor informatívak az adott ismeret elemei és az azok közötti összefüggések vonatkozásában.

Programunk céljainak megvalósítását is fokozott mértékben szolgálja a komplex természetismeret és globális gondolkodásmód rajzban mint alkotó tevékenységben történő kifejezése. Ez az alkotó tevékenység a STEAM oktatás azon eleme, amely a mérnöki tevékenységekkel mutat átfedést az alkotás megtervezése, kivitelezése és értékelése révén. A rajzolás mint alkotva befogadás, magába foglalja a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállást, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátását, észrevételét, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítését, lelkesedést a természet megismerése iránt. A komplex gondolkodásmód kifejezésének egyik legjobb eszköze, mivel a rajzok elkészítése az adott téma részleteinek átgondolását, mélyebb értelmezését és az összefüggések meglátását igényli. A tanulónak mérlegelni kell meglévő tudásának elemei között, mi az, amit papírra vagy vászonra szeretne vinni, hogyan szeretné azt kivitelezni, hogy az minél kifejezőbb legyen az adott jelenség megjelenítésében. Ehhez a tevékenységegyütteshez számba kell venni a témakörben meglévő valamennyi ismeretét, miközben tudása alkalmazásképes, produktív formát ölt.

3.5. Kísérletezés

A tanulói kísérletek a természet és a természettudományok iránti érdeklődés felkeltésén túl már kisiskoláskorban hozzájárulhatnak a tudományos gondolkodás fejlesztéséhez, a kutatási készségek elsajátításához (Korom és Nagy Lászlóné, 2016; Korom és Csiszár, 2022).

A kísérletezés nagy előnye a természet megismerésére irányuló motiváció és attitűd pozitív irányú fejlődése. A kísérletezést még a kisiskolás gyermek is gyakran játékként éli meg, belső feszültséget kelt benne, miáltal kérdések sorát teszi fel. A kísérlet elvégzése által adott válaszok további gondolkodásra késztethetik a tanulókat, ami újabb és újabb kérdéseket vet fel, és ez újabb kísérletek elvégzésére sarkallja őket. A kísérletezés így láncreakció-szerűen generálja a megismerési folyamatot, a természettudományos gondolkodást és a kísérletezés alapjául szolgáló természettudományos problémamegoldás fejlődését. Közben fejlődik a hipotézisalkotás (bár 6–10 éves korban még jóslat), a kísérlettervezés, a megfigyelés, a tapasztalatok prezentálásának és értelmezésének képessége, azaz a kutatási készségek összetevői. Választ kaphat a mindennapi élet jelenségeire, történéseire, felismerve ezzel a természettudományok helyét és szerepét saját életében is. Mivel a gyerek a kísérletezést gyakran játékként éli meg, szabályokat tanul, kommunikál társaival, a pedagógussal és a digitális térrel, élményeket szerez, sikerélményhez jut, ami az örömszerzés egyik forrása számára. A kisiskolás gyermek esetében a tanulás folyamatában jelentős szerepe van az emócióknak. A kísérletezés a természet megismerésének olyan módszere, eszköze, amely teljes folyamatában biztosítani tudja a gyermek számára az örömszerzést, kíváncsiságának kielégítését. Így a kísérletezés komplex lehetőséget biztosít a tanulók személyiségének fejlesztésére, mivel nemcsak kognitív, hanem affektív és effektív előnyökhöz is juttatja őket.

A kísérletezés programunk legtöbb foglalkozásán megjelenik. Ezenkívül minden félévben két foglalkozás kísérleti foglalkozás, amikor teljes időtartamban kísérleteznek a gyerekek. Ezek a kísérletes órák az egyes témakörök végén találhatók, és általában két előző témakörhöz kötöttek. Például a víz és levegő témakör után vagy a mozgás és táplálkozás témák után. A kísérletezés során rendszeresen követjük a természettudományos problémamegoldás logikai útját (problémafelismerés, kérdés; hipotézisalkotás [itt még csak jóslat]; tervezés; kivitelezés; tapasztalat; magyarázat), amelyet nevesítünk is a gyerekeknek szánt munkalapokon, kis jegyzőkönyveken. A kísérletek értelmezését egy, a pedagógusoknak írt munkalapon segítjük minden egyes kísérlet esetében. A kísérletezés során külön időt szentelünk a tanulói kérdéseknek, hagyjuk és inspiráljuk

a gyerekeket minél több kérdés feltételére. (A kísérletező órák terveit lásd a foglalkozásterveket bemutató fejezet után.)

3.6. LEGO kockák a komplex természettudományos megismerés folyamatában

A LEGO oktatási eszközök története a 20. század második felében kezdődött, és azóta globális sikert aratott a pedagógiai gyakorlatban. Az oktatásban való alkalmazása nem csupán a kreativitás és a problémamegoldás fejlesztését szolgálja, hanem olyan komplex készségek kialakítását is, mint a STEM kompetenciák. A LEGO-val történő tanítás az aktív tanulás és a tapasztalati tanulás fontosságát hangsúlyozza. A LEGO kockák által biztosított interaktív és játékos környezet hatékony eszköz a készségfejlesztésre, a kreatív gondolkodás elősegítésére és a fogalmi megértés erősítésére. A LEGO eszközök oktatási alkalmazása különösen jelentős szerepet kapott a matematikai és természettudományos tananyagok tanításában (Deborah et al., 2022).

A LEGO alkalmazások a kognitív előnyökön túl növelik a tanulók motivációját az ismeretszerzés és tanulás iránt, valamint hozzájárulnak a kommunikációs és együttműködési készségek fejlesztéséhez is. A LEGO alkalmazásával kapcsolatban számos kutatás kimutatta, hogy a tanulási folyamat élményszerűbbé és eredményesebbé válik, mivel a tanulók interaktív módon, gyakorlati tapasztalatokon keresztül sajátítják el az új ismereteket. A kutatások arra is rámutattak, hogy a LEGO eszközök segítik az oktatókat abban, hogy interdiszciplináris megközelítéssel tanítsák a matematikai, természettudományos, technológiai és művészeti ismereteket (Johnson et al., 2016).

Ma az oktatási célú LEGO használat a hazai iskolákban elsősorban a kisiskolás korosztályban elterjedt. Széles körben ismertek a különböző LEGO robottechnikák és megoldások a 6–10 éves tanulók természettudományos ismereteinek bővítésére és alkalmazására. Kevesebb azon publikációk száma, amely kifejezetten valamilyen természettudományos jelenség, struktúra vagy funkció szimpla LEGO brick technika alkalmazása útján történő megismerését szemlélteti. Ilyen például a Ryo Horikoshi (2021) tanulmányában bemutatott módszer a kémiai elemek és vegyületek szerkezetének modellezésére vagy a Babaoğlu és Güven Yıldırım (2023) kutatásának tárgyát képező LEGO alkalmazás az energia és mozgás témakörben. A LEGO brick felhasználással történő természettudományos tanulás kutatások többsége az általános iskola felső tagozatos tanulói körében vagy a középiskolában történtek (Babaoğlu és

Güven Yıldırım, 2023). Az alsó tagozat esetében megjelenő publikációk többsége a LEGO robotika STEM területeken történő alkalmazására és hatásvizsgálatára tér ki. Jóval kevesebb azon tanulmányok száma, amelyek a LEGO brick technika szimpla felhasználását mutatják be az általános iskola alsó tagozatában a komplex természettudományos tudás és szemlélet kialakítására és fejlesztésére (Revák et al., 2024).

Felhasznált irodalom

Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of Students' Scientific Literacy in Integrated Science Learning through Model of Guided Discovery and Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 5*(1), 31–37. https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5786

Babaoğlu, H., & Güven Yıldırım, E. (2023). The effect on gifted students' 21st-century skills of supporting science teaching with LEGO education BricQ motion essential and student opinions on this instruction. *Science Insights Education Frontiers, 15*(2), 2305–2324. DOI: https://doi.org/10.15354/sief.23.or216

Beichner, R., Bernold, L., Burniston, E., Dail, P., Felder, R., Gastineau, J., & Risley, J. (1999). Case study of the physics component of an integrated curriculum. *American Journal of Physics, 67*(1), 16–24. https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.19075

Berger, P., & Luckmann, T. (1991). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit.* Fischer Taschenbuch, Frankfurt a. M.

Bishop-Josef, S. J., & Zigler, E. (2011). The cognitive/academic emphasis versus the whole child approach. In: E. Zigler, W. S. Gilliam, & W. S. Barnett (szerk.). *The Pre-K debates: Current controversies and issues* (pp. 83–88). Baltimore: Brookes Publishing

Britz, J. (1993). *Problem solving in early childhood classrooms. ERIC digest.* http://www.ericdigests.org/1993)early.htm

Brown, S. A. (1977). A review of the meanings of, and arguments for, integrated science. *Studies in Science Education 4*(1), 31–62. https://doi.org/10.1080/03057267708559845

Cervetti, G. N., Barber, J., Dorph, R., Pearson, P. D., & Goldschmidt, P. G. (2012). The impact of an integrated approach to science and literacy in elementary school classrooms. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(5), 631–658. https://doi.org/10.1002/tea.21015

Chaille, C., & Britain, L. (2003). *The young child as scientist (3rd ed.).* Allyn and Bacon, Boston

Chiu, M. H., & Lin, J. W. (2005). Promoting fourth graders' conceptual change of their understanding of electric current via multiple analogies. *Research in Science Teaching, 42*(4), 429–464.

Copple, C., Bredekamp, S., Koralek, D., & Charner, K. (2013). *Developmentally appropriate practice: Focus on preschools.* National Association for the Education of Young Children, Washington, D.

Csapó, B. (2018). *A tudás az* élet *minőségének egyik legfontosabb meghatározó tényezője.* https://168.hu/itthon/csapo-beno-a-tudas-az-elet-minosegenek-egyik-legfontosabb-meghatarozo-tenyezoje-14944

Csapó, B., & Szabó, G. (szerk.) (2012). *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Ebersole, T. M., & Kelty-Stephen, D. G. (2017). Psychology as an evolving, interdisciplinary science: integrating science in sensation and perception from Fourier to fluid dynamics. *Psychology Learning & Teaching, 16*(1), 115–124. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1475725716681266

Eck, J. (2016). A dráma helye a közoktatásban és a tanárképzésben. In: Eck, J., Kaposi, J., & Trencsényi, L. (szerk.). *Dráma-Pedagógia-Színház-Nevelés. Szöveggyűjtemény középhaladóknak*. Oktatásfejlesztő és Kutató Intézet, Budapest, 91–114.

Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology, 14*(3), 315–336. https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9

Estes, T. H., & Vaughn, J. L., Jr. (1985). *Reading and learning in the content classroom: Diagnostic and instructional strategies*. Boston, MA: Allyn and Bacon

Ford, D. (2006). Representations of science within children's trade books. *Research in Science Teaching, 43*(2), 214–235.

Frey, K. (1989). Integrated science education: 20 years on. *International Journal of Science Education, 11*(1), 3–17.

Gopnik, A., Meltzoff, A. N., & Kuhl, P. K. (1999). *The scientist in the crib: Minds, brains, and how children learn*. William Morrow & Co., New York

Green, R. D., & Osah-Ogulu, D. J. (2003). Integrated science teachers' instructional competencies: an empirical survey in Rivers State of Nigeria. *Journal of Education for Teaching, 29*(2), 149–158. http://dx.doi.org/10.1080/0260747032000092657

Greenfield, D. (2017). Unleashing the power of science in early childhood - a foundation for high-quality interactions and learning. *Zero to Three, 3,* 13–21.

Greenfield, D., Jirout, J., Dominguez, X., Greenberg, A., Maier, M., & Fuccillo, J. (2009). Science in the preschool classroom: A programmatic research agenda to improve science readiness. *Early Education & Development, 20,* 238–264. https://doi.org/10.1080/10409280802595441

Haggis, S., & Adey, P. (1979). A review of integrated science education worldwide. *Studies in Science Education, 6*(1), 69–89. https://doi.org/10.1080/03057267908559869

Hallinen, J., & Rogers, K. (2015). Stem education curriculum. In: K. J. Sparks (szerk.). *Encyclopaedia Britannica book of the year 2015*. Encyclopaedia Britannica, Chicago. Retrieved from January 3, 2024. https://www.britannica.com/topic/STEM-education

Harrell, P. E. (2010). Teaching an integrated science curriculum: Linking teacher knowledge and teaching assignments. *Issues in Teacher Education, 19*(1), 145–165. https://eric.ed.gov/?id=EJ887301

Hewitt, P. G., Lyons, S. A., Suchocki, J. A., & Yeh, J. (2013). *Conceptual Integrated Science*. Pearson New International Edition. Pearson Higher Ed.

Hodson, D. (1998). *Teaching and Learning Science. Towards a personalized approach*. Open University Press, Buckingham, Philadelphia

Horikoshi, R. (2021). Teaching chemistry with LEGO bricks. *Chemistry Teacher International, 3*(3), 239–255. https://doi.org/10.1515/cti-2020-0017

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition.* Austin, Texas: The New Media Consortium

Katz, L. G. (2010). STEM in the early years. *SEED Papers.*

Klahr, D. (2000). *Exploring science: The cognition and development of discovery processes.* MIT Press, Cambridge MA

Knoblich, G., Ohlsson, S., & Raney, G. E. (2001). An eye movement study of insight problem solving. *Memory and Cognition, 38,* 1–27.

Korom, E., Nagy L.-né., B. Németh, M., Radnóti, K., Makádi, M., Revákné-Markóczi, I., Adorjánné Farkas, M., Tóth Z., Csíkos, Cs., & Wagner, É. (2012). Részletes tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez (Detailed framework for diagnostic assessment of science). In: Csapó, B., & Szabó, G. (szerk.): *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 179–309.

Korom, E., & Nagy, L.-né (2016). A természettudományos gondolkodás fejlődése és fejlesztése az iskola kezdő szakaszában II. – A kutatási készségek fejlesztése. *Tanító, 54*(6), 29–32.

Korom, E., & Csiszár, I. (2022). Természettudományos gondolkodás és kutatás készségeinek fejlesztése kisiskoláskorban. *Magyar Tudomány, 183*(11), 1395–1406. DOI: 10.1556/2065.183.2022.11.3

Korom, E., & Csiszár, I. (2020): *Kisiskoláskor.* Mozaik Kiadó, Szeged

Korom, E., & Veres, G. (ed.) (2021): *Komplex természettudomány.* Mozaik Kiadó, Szeged

Kuhn, D., & Pease, M. (2008). What needs to develop in the development of inquiry skills? *Cognition and Instruction,* 26, 512–559.

Lantz, H. (2009). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) Education. What form? What function?* Retrieved from January 9, 2024. http://www.currtechintegrations.com/pdf/STEMEducationArticle.pdf

Larimore, R. A. (2020). Preschool Science Education: A Vision for the Future. *Early Childhood Education Journal, 48*, 703–714. https://doi.org/10.1007/s10643-020-01033-9

Liu, X., & Lesniak, K. (2006): Progression in children's understanding of the matter concept from elementary to high school. *Research in Science Teaching, 43*(3), 320–347.

Lo, Y., Sides, A., Rozelle, J., & Osherson, D. (2002). Evidential diversity and premise probability in young children's inductive judgment. *Cogntive Science, 26,* 181–206.

Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition.* (2nd ed.) Freeman, New York

Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem solving. In: Alexander, P. A., & Winne, P. H. (szerk.): *Handbook of educational psychology.* (2nd ed.) Erlbaum, Mahwah, New Jersey, 287–304.

McAllister, D. A., Glidden, J. L., Moyer, P. S., & Finch, D. L. (2022). *Using Lego BricQ Motion to Teach Science Concepts in Force and Motion.* School of Education, The University of Tennessee at Chattanooga, 1–16. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED618686.pdf

Molnár, Gy. (2006a). Az induktív gondolkodás fejlesztése kisiskolás korban. *Magyar Pedagógia, 106*(1), 63–80.

Molnár, Gy. (2006b). *Tudástranszfer és komplex.* Műszaki Kiadó, Budapest

Molnár, Gy. (2012). A problémamegoldó gondolkodás fejlődése: Az intelligencia és a szocio-ökonómiai háttér befolyásoló hatása 3–11. évfolyamon. *Magyar Pedagógia, 112*(1), 41–58.

Mulligan, S. A. (2001). Children can use problem solving. *Child Care Plus, 12*(1), 28–42.
Nampota, D. C. (2008). Distribution of 'science for all' and 'science for scientists' in the documentation of the integrated science curriculum in Malawi. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education, 12*(1), 19–31. https://doi.org/10.1080/10288457.2008.10740626
National Research Council (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8.* Committee on Science Learning, Kindergarten Through Eighth Grade. Richard A. Duschl, Heidi A. Schweingruber, and Andrew W. Shouse, Editors. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. The National Academies Press, Washington, DC.
National Research Council (2012). *A framework for K-12 science education.* National Academies Press, Washington, DC. https://nap.nationalacademies.org/catalog/13165/a-framework-for-k-12-science-education-practices-crosscutting-concepts
NGSS Lead States (2013). *Next generation science standards: For states, by states.* Washington, DC: The National Academies Press. https://www.nextgenscience.org/search-standards
OECD (2010). *Framework for PISA 2012 Problem Solving.* http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962005.pdf
Ogunkola, B. J., & Samuel, D. (2011). Science Teachers' and Students' Perceived Difficult Topics in the Integrated Science Curriculum of Lower Secondary Schools in Barbados. *World Journal of Education, 1*(2), 17–29. https://doi.org/10.5430/wje.v1n2p17
Olarewaju, A. O. (1994). *New approaches to the teaching of integrated science.* Ibadan. Alafas Publishing Company. Science Teachers Association of Nigeria, 40th Annual Conference Proceedings. Ibadan: Heineman Educational Books (Nigeria) Plc.
Oludipe, D. I. (2012). Developing Nigerian Integrated Science Curriculum. *International Journal of Social Sciences & Education, 2*(1), 134–135. http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1379586209_Oludipe.pdf
Parmin, P., Nuangchalerm, P., & El Islami, R. A. Z. (2019). Exploring the Indigenous Knowledge of Java North Coast Community (Pantura) Using the Science Integrated Learning (SIL) Model for Science Content Development. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 7*(1), 71–83. https://doi.org/10.17478/jegys.466460
Parmin, P., Sajidan, S., Ashadi, A., Sutikno, S., & Fibriana, F. (2017). Science integrated learning model to enhance the scientific work independence of student teacher in indigenous knowledge transformation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6*(2), 365–372. https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11276
Pearson, P. D., & Fielding, L. G. (1991). Comprehension instruction. In: R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal & P. D. Pearson (szerk.). *Handbook of Reading Research, 2.* 815–860. New York: Longman
Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structure.* Viking, New York
Pugh, K. (2004). Newton's laws beyond the classroom walls. *Science Education, 88*(2), 182–196.
Putica, K., & Trivić, D. (2017). Improving High-School Students' Conceptual Understanding and Functionalization of Knowledge About Digestion Through the Application of the

Interdisciplinary Teaching Approach. *Journal of Baltic Science Education, 16*(1), 123–139. http://oaji.net/articles/2017/987-1493050168.pdf

Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S. S. (2012). Pengembangan pembelajaran ipa terpadu Dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 1*(1), 63–70. https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2015

Revákné, M. I. (2003). A teaching-learning method enchancing problem solving and motivation in secondary schools. *Journal of Science Education, 4*(1), 14–17.

Revákné, M. I. (2010). A 9–10 éves tanulók természettudományos problémamegoldó stratégiájának vizsgálatata. *Magyar Pedagógia, 110*(1), 53–71.

Revákné, M. I. (2015). *Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban.* Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen

Revákné-Markóczi, I., Kosztin-Tóth, B., Tóth, Z., Dobó-Tarai, É., Schneider, I. K. & Oberländer, F. (2008). Effects of Applying the Rostock Model on Metacognitive Development of Pupils. *Journal of Science Education, 9*(2), 28–42.

Revák-Markóczi, I., Mria Csernoch, M., Czimre-Szilágyi, K., Dávid Á., Beáta Kosztin-Tóth, B., Malmos, E., Sütő, É., & Kurucz, D. (2024). A systematic review of STEM teaching-learning methods and activities in early childhood. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(8), em2481. https://doi.org/10.29333/ejmste/14779

Rhodes, M., Brickman, D., & Gelman, S. (2008). Sample diversity and premise typicality in inductive reasoning: Evidence for developmental change. *Cognition, 108,* 543–556.

Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., & Hidayat, A. (2018). Science Teachers' Understanding on Science Literacy and Integrated Science Learning: Lesson from Teachers Training. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 7*(3), 259–265. https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5794

Schneider, I. K. (2003). *Abenteuer Freundschaft. Geschichten und Materialien für die Sozialerziehung in der 1. und 2. Klasse.* Donauwörth: Auer

Schneider, I. K., & Oberlander, F. (2008). *Naturwisswenschaftliches Lernen in der Grundschule.* Schneider Verlag Hohengehren GmbH, Baltmannsweiler

Schneider, I. K., Oberlander, F., Tóth, Z., Dobó-Tarai, É., & Revák-Markóczi, I. (2008). Scientific learning in primary school education: A model study on childrens' concepts of physical material. *Practice and Theory in Systems of Education, 3*(2), 51–60.

Shapiro, B. (1995). "Cause all these are squares": Patterns of ritual and reason giving in language use in a small-group construction task. *Alberta Science Education Journal, 28*(2), 20–24.

Shepardson, D., & Britsch, S. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Research in Science Teaching, 38*(1), 43–69.

Simon., T., & Kárpáti, A. (2018). Vizuális kommunikáció a tudományközvetítésben. *Jelkép-Kommunkáció, Közvélemény, 4.* 86–96.

Singer, W. (2003). *Ein neues Menschenbild? Gespräche* über *Hirnforschung.* Suhrkamp Taschenbuch, Frankfurt a. M.

Sun, D., Wang, Z. H., Xie, W. T., & Boon, C. C. (2014). Status of integrated science instruction in junior secondary schools of China: An exploratory study. *International Journal of Science Education, 36*(5), 808–838. https://doi.org/10.1080/09500693.2013.829254

Szegedi Oktatáselméleti Kutatócsoport (2017). *A Dia* és *eLea.* https://edia.hu

Temple, C., Meredith, K., & Steele, J. (1997). *How children learn: A statement of first principles.* Geneva, NY: Reading & Writing for Critical Thinking Project

Tóth, Z., Dobó-Tarai, É., Revák-Markóczi, I., Schneider, I. K., & Oberlander, F. (2007). Using interview based knowledge space theory to assess 1st graders' prior knowledge about the water. *Journal of Science Education, 8*(2) 116–119.

Tóth, Z., & Ludányi, L. (2007a): Combination of phenomenography with knowledge space theory to study students' thinking patterns in describing an atom. *Chemistry Education Research and Practice, 8*(3), 327–336.

Tóth, Z., & Ludányi, L. (2007b): Using phenomenography combined with knowledge space theory to study students' thinking patterns in describing an ion. *Journal of Baltic Science Education, 6*(3), 27–33.

UNESCO (1990). *New Trends in Integrated Science Teaching.* Volume VI. UNESCO, Paris

Van Hecke, G. R., Karukstis, K. K., Haskell, R. C., McFadden, C. S., & Wettack, F. S. (2002). An integration of chemistry, biology, and physics: The interdisciplinary laboratory. *Journal of Chemical Education, 79*(7), 837–844. https://doi.org/10.1021/ed079p837

Vigotszkij, L. S. (1971). *A magasabb szintű pszichikus funkciók fejlődése.* Gondolat Kiadó, Budapest

Wei, B. (2018). An Exploratory Study of Teacher Development in the Implementation of Integrated Science Curriculum. *Research in Science Education,* 1–18. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9768-x

Wilson, R. (2007). Promoting the development of scientific thinking. *Early Childhood Education Journal, 26*(3), 161–166.

Winarno, N., Rusdiana, D., Riandi, R., Susilowati, E., & Afifah, R. M. A. (2020). Implementation of Integrated Science Curriculum: A Critical Review of the Literature. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists, 8*(2), 795–817. DOI: http://dx.doi.org/10.17478/jegys.675722

Wood, R. (2019). Students' Motivation to Engage with Science Learning Activities through the Lens of Self-Determination Theory: Results from a Single-Case School-Based Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 15,* 10.29333/ejmste/106110.

Zhang, H., & He, H. (2012). Student perceptions of the integrated 'science education' major in some Chinese universities. *International Journal of Science Education, 34*(13), 1991–2013. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.709332

4. A komplex természettudományos szemléletet fejlesztő program megvalósítása

4.1. A foglalkozások célja, ütemezése, tartalma és módszerei

Programunk célja nem elsősorban az volt, hogy a 6–10 éves gyerekek szakkifejezésekkel megtűzdelve magyarázzák a természeti jelenségeket azok diszciplináris összefüggéseiben. De az igen, hogy **vegyék észre, hogy azok több tényező együttes hatása révén élnek, működnek, mozognak, sok minden kell ahhoz, hogy létezzenek, megtörténjenek. Miközben ezt megfigyelik, megértik, szerezzenek élményeket, rögzüljön bennük az igény és a szükséglet kérdések feltételére, a természet iránti kíváncsiságra, a megismerés iránti vágyra**. Ha a foglalkozásokon részt vevő tanulókban kialakult a **természet megismerése iránti elkötelezettség, a természettudományok iránti motiváció, valamint kognitív oldalról az életkornak megfelelő minél több irányú megfigyelés képessége,** akkor a program már sokat tett a későbbi életkorban realizálódó komplex természettudományos tudás és szemlélet megalapozása érdekében.

Programunk az **általános iskola 1. évfolyamának második félévében** (2023. február–június) kezdődött. Az elsős gyerek az első félévben tanulja meg azt, hogyan alkalmazkodjon az új környezethez, az iskolai feladatokhoz, ekkor alakul ki napi rutinja, szokásai. Ekkor kezdenek el írni, olvasni, számolni tanulni. Ilyen meggondolásból hagytunk nekik időt az akklimatizálódásra, és ezért láttuk indokoltnak a program második félévben történő indítását. Ez a tanév végéig 12 **foglalkozást** jelentett, amelyeket **egy témakörön belül érdemes az általunk megadott sorrendben végezni (a 2. és 3. évfolyamon is), mert sokszor egymásra épülnek** (1. táblázat).

1. táblázat A foglalkozások ütemezése az 1. évfolyamon (*Forrás:* saját készítésű táblázat)

Évfolyam	I. félév			II. félév		
	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma
1.				Március	1.	víz
				Március	2.	víz
				Március	3.	**kísérleti óra** – víz
				Március	4.	levegő
				Április	5.	levegő
				Április	6.	**rajzóra** – víz + levegő
				Április	7.	fény
				Április	8.	fény
				Május	9.	**kísérleti óra** – fény
				Május	10.	Föld
				Május	11.	Föld
				Május	12.	**rajzóra** – Föld

A **feldolgozott témakörök** a **Víz, Levegő, Fény** és **Föld** voltak. Minden témakört három foglalkozás keretében tanultak a gyerekek. A harmadik foglalkozás vagy kísérleti, vagy rajz foglalkozás volt, ahol az előzőleg tanult ismeretek komplex feldolgozása történt. A foglalkozások heti rendszerességgel zajlottak. Iskolától függően vagy tanórai rendbe beillesztve, vagy délutáni napközis foglalkozásokon valósultak meg. A foglalkozások időtartama általában 45 perc, de volt olyan (pl. kísérleti foglalkozás), ami 60 percet is igénybe vett úgy, hogy a tanulók a fáradtság jelei nélkül, lelkesedéssel végezték feladataikat.

A **2. évfolyamon** a **Víz, Levegő, Fény és Föld** témakörök a **Táplálkozás** és **Mozgás** témakörökkel bővültek. 2023. szeptember–december között 12, míg 2024. február–május között újabb 12 foglalkozást tartottunk szintén heti rendszerességgel a délelőtti órarendbe illesztve vagy napközis foglalkozásként (2. táblázat). Itt is követtük a már első osztályban megszokott felosztást, minden harmadik óra vagy kísérleti, vagy rajzóra volt, ahol az addig szerzett ismeretek komplex feldolgozása történt. Az utolsó három foglalkozást a szabadban (iskolaudvaron, parkban) tartottuk, kifejezetten a természetben történő közvetlen tapasztalás és tudásszerzés céljából.

2. táblázat A foglalkozások ütemezése a 2. évfolyamon (*Forrás:* saját készítésű táblázat)

Évfolyam	I. félév			II. félév		
	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma
2.	Szeptember	1.	mozgás	Január	13.	fény
	Szeptember	2.	mozgás	Február	14.	fény
	Szeptember	3.	**kísérleti óra –** mozgás + táplálkozás	Február	15.	**kísérleti óra** – fény
	Október	4.	táplálkozás	Február	16.	Föld
	Október	5.	táplálkozás	Március	17.	Föld
	Október	6.	**rajzóra** – táplálkozás + mozgás	Március	18.	**rajzóra** – fény + Föld
	Október	7.	levegő	Április	19.	táplálkozás
	November	8.	levegő	Április	20.	mozgás
	November	9.	**kísérleti óra –** levegő	Április	21.	**kísérleti óra** – táplálkozás + mozgás
	November	10.	víz	Április	22.	**iskolaudvari óra**
	November	11.	víz	Május	23.	**iskolaudvari óra**
	December	12.	**rajzóra** – víz + levegő	Május	24.	**rajzóra – az iskolaudvaron**

A **3. évfolyamon** a foglalkozások száma és ütemezése a 2. évfolyamhoz hasonló volt (3. táblázat). Félévenként 12 foglalkozás (2024. szeptember–december és 2025. február–május) a **Víz, Levegő, Fény, Föld** és **Mozgás témakörökben.** A második félévben február végétől a **„Tanya projekt" témakör** került feldolgozásra 9 foglalkozás keretében. A harmadik foglalkozások témakörtől függetlenül ezen évfolyamon is kísérleti vagy rajz foglalkozások voltak.

3. táblázat A foglalkozások ütemezése a 3. évfolyamon (*Forrás:* saját készítésű táblázat)

Évfolyam	I. félév			II. félév		
	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma	Időpont	Foglalkozás sorszáma	Téma
3.	Szeptember	1.	víz	Február	13.	életjelenség
	Szeptember	2.	víz	Február	14.	élő + élettelen
	Október	3.	**kísérleti óra –** víz	Március	15.	**kísérleti óra –** bármely eddigi téma
	Október	4.	levegő – szabadtéri óra	Március	16.	tanya
	Október	5.	levegő	Március	17.	**rajzóra** – tanya
	Október	6.	**rajzóra** – levegő + víz	Március	18.	tanya
	November	7.	fény	Április	19.	tanya
	November	8.	fény + energia	Április	20.	tanya
	November	9.	**kísérleti óra –** fény	Április	21.	**kísérleti óra –** bármely eddigi téma
	November	10.	Föld	Április	22.	tanya
	December	11.	Föld	Május	23.	**rajzóra** – tanya
	December	12.	**rajzóra** – Föld	Május	24.	tanya

A foglalkozások **tartalmi kidolgozásakor** arra törekedtünk, hogy minden témában kitérjünk az adott természeti jelenség, folyamat komplex, több diszciplína oldaláról történő megközelítésére. Külön ismeretrendszert, tankönyvszerű tartalmi leírást nem készítettünk. Csupán egy-egy példát írtunk le a fogalmak közötti összefüggések érzékeltetésére (lásd **Példák komplex tartalomra,** ***https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport***). Az **alkalmazott módszerek** között találunk drámajátékot, kooperatív munkát, egyéni feladatvégzést, rajzolást, fejtörőket, zenei és irodalmi betétek alkalmazását stb. Azaz a komplex tartalmon túl módszertani komplexitásra is törekedtünk. A „whole child" elvnek megfelelően a gyermek kognitív, emocionális és szociális személyiségjegyeit egyaránt figyelembe véve egy sokoldalú természettudományos tanulási folyamatra törekedtünk. Figyelembe véve a tanulók életkori sajátságait, arra számíthattunk, hogy ebben az életkorban a természet megismerését kísérő csodálat, komplex gyermeki szemlélet dominál, amit szerettünk volna megőrizni és megerősíteni.

4.2. Kísérletek a programban

4.2.1. A kísérletezés célja

A **kísérletek** a kifejezetten erre szánt órákon túl is majdnem minden foglalkozáson jelen voltak. A rendszeres alkalmazás **fő célja** a tanulók kutatási készségeinek fejlesztése, a természettudományos megismerés módszereinek megismertetése és a természettudományos problémamegoldás megalapozása volt. A kísérletek elvégzése lehetőséget nyújtott a természettudományos kompetencia képesség, készség és attitűd elemeinek széles körű fejlesztésére.

Fejlesztett képességek, készségek:

- induktív és problémamegoldó gondolkodás fejlesztése;
- a természettudományos kutatási készségek fejlesztése: megfigyeléssel, hipotézisalkotással, következtetések levonásával;
- a természeti jelenségek egységben történő szemlélésének képessége;
- megfigyelőképesség, metakognitív tudás, kreativitás, emlékezet és memória fejlesztése;
- analizáló-szintetizáló gondolkodás fejlesztése;
- rendszerszintű, globális gondolkodás fejlesztése;
- leíró képesség fejlesztése;
- ok-okozati összefüggések feltárása;
- összehasonlító gondolkodás fejlesztése;
- kritikus gondolkodás fejlesztése;
- divergens gondolkodás és kreativitás fejlesztése;
- időbeli tájékozódó képesség fejlesztése;
- a társak gondolkodásának és véleményének megismerése, azok elfogadásának képessége;
- az elsajátítási motiváció kiaknázása és erősítése.

Fejlesztett attitűdök:

- másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, felelősség kialakítása;
- a tanulás iránti pozitív érzelmi hozzáállás fejlesztése;
- a természet megismerése iránti igény fenntartása és erősítése;
- a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észlelése;
- a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése;
- a természet szeretete és tisztelete;

- egészséges életmód iránti igény kialakítása és fenntartása;
- szociális, személyközi kapcsolatok fejlesztése a közös kísérletezés során;
- a fenntarthatóság helye a mindennapi cselekvésben;
- a takarékosság elvének elfogadása, megfogalmazása;
- a környezetkárosító magatartások elkerülési módjainak megismerése;
- a saját, a természetben tanúsított viselkedés kontrollálása;
- stratégiák kialakítása a környezetkárosító magatartás elkerülésére.

4.2.2. A kísérletek ütemezése, tartalma és módszerei

A **kifejezetten kísérletezésre szánt foglalkozások** mindhárom évfolyamon mindkét félévben a harmadik és kilencedik foglalkozások voltak. A kísérleteket úgy választottuk meg, hogy 45 perc alatt elvégezhetők legyenek. Ebbe a 45 percbe természetesen a kísérletek jellegétől és a feldolgozás módszerétől függően két vagy több kísérlet elvégzése is belefért. Amennyiben a rendelkezésre álló idő lehetővé tette és a tanulók sem fáradtak el, akár 60 percet is foglalkozhattak a gyerekek a kísérletek elvégzésével.

A **kísérletek** ugyanakkor a témától függően **bármelyik foglalkozásban integrált formában** is jelen voltak. Ezek rövidebb idejű, de a természettudományos problémamegoldás logikai útját, valamint a kísérletezés explicit menetét (kérdés megfogalmazása, jóslatok alkotása, megfigyelés vagy kísérlet tervezése, elvégzése, tapasztalatok megfigyelése, rögzítése és értékelése) minden esetben rendszeresen követő folyamatok voltak.

A kifejezetten **kísérlet**ezésre szánt foglalkozások **tartalma,** főleg az első és második évfolyamon, mindig azon témakörökre vonatkoztak, amelyek végén szerepeltek. Ha például a tárgyalt témakör a víz és a levegő voltak, a kísérletek is ezekből kerültek ki. Az egyes kísérletek ismerettartalma több témakört, komplex módon is érinthetett (pl. a növények csírázása és növekedése kísérlet a növények táplálkozása, a víz, a levegő, a fény, a mozgás, sőt a Föld témakörök ismereteit is magába foglalta).

4.2.3. A kísérletezés folyamata, kivitelezés

Az alkalmazott kísérletek rövid idejű, egyszerű eszközökkel és anyagokkal az osztályteremben megvalósítható vizsgálatok voltak. A kivitelezés segítésére tanári és tanulói munkalapokat készítettünk. Minden témakör minden egyes kísérletét ezen munkalapok felhasználásával valósítottuk meg.

Az egyes témakörökhöz tartozó kísérleti munkalapok bemutatása előtt minden esetben szerepel az **„Előzetes tapasztalatok, tudás”** bekezdés, ami a témakörre vonatkozó előzetes gyermeki ismereteket tünteti fel. Ezek leírása a tapasztalat, a gyerekekkel történő előzetes beszélgetés alapján felszínre kerülő legfontosabb elképzeléseket és tudást bemutató összkép alapján történt. A következő bekezdés **„A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás”** már a kísérletek útján szerzett ismereteket és tudást fogalmazza meg. A bevezető részben szereplő harmadik bekezdés, **„Tantárgyi kapcsolatok”** a program fő céljának megfelelően bemutatja az adott témakör kísérleteinek ismeretanyagára vonatkozó interdiszciplináris kapcsolódási pontokat a különböző tantárgyak között. Ugyancsak a globális szemléletmód erősítését szolgálja a **„Kapcsolat a mindennapi élettel”** bekezdés, amely a kísérletek által nyújtott tudás és ismeretek mindennapi értelmezésére törekszik. Bár a kísérletek útján szerzett tudás bekezdésben előkerül, külön bekezdést szántunk a **„Fenntarthatóság”**-ra vonatkozó tudásnak, emócióknak és a környezettudatos magatartás vonatkozásainak bemutatására is.

A bevezető bekezdések után a **tanári munkalapokat** mutatjuk be, amelyek a **kísérletek előkészítésének** alapjául szolgálnak, továbbá a **pedagógus mondandójának és tevékenységének forgatókönyve is egyben a kísérletezés során.** A munkalapok felépítése a természettudományos problémamegoldás logikai útját követi. Ez a felépítés képezi a tanulói munkalapok vázlatpontjait is:

1. Az első kérdés, a **„Mi foglalkoztatja a gyerekeket?”** a tanulók kísérleti témára vonatkozó előzetes tudását, ismereteit és a téma iránti érdeklődését kívánja felmérni. A kísérletezésnek már ezen fázisában ösztönözni kell a tanulókat kérdések feltételére, hagyni kell őket kérdezni, ötletelni. Ez azért is hasznos, mert elhangozhatnak olyan kérdések, amelyek a kísérlet valódi problémájára vonatkoznak. Ezeket a probléma megfogalmazásánál ki lehet majd ragadni, ugyanakkor lehetőséget ad a gyerek felé történő, bátorító, pozitív visszajelzésre is.
2. A **„Pedagógus kérdései, problémafelvetés”** vázlatpont a természettudományos problémamegoldás első fő fázisa, amelynek során a pedagógus irányítottan a kísérlet problémájára és annak megoldására vonatkozó kérdéseket tesz fel a gyerekeknek. Ezen kérdések között újra szerepelhetnek azok a kérdések is, amelyek a gyerekektől az előzetes tudás feltárása fázisból származnak. Ez azért hasznos, mert fokozottan motiválja a kérdést feltevő tanulókat kérdéseik megválaszolására, azaz a probléma megoldására, amihez a kísérlet elvégzése útján jutnak el.

3. A problémafelvetést a problémamegoldás folyamatában az ismeretgyűjtés és hipotézisalkotás fázisai követik, amit a munkalapon a **„Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?”** és a **„Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai”** vázlatpontok követnek. Mindkét pont a kreativitásról, divergens gondolkodásról, ötletelésről szól. Lényeges, hogy hagyjuk a gyerekeket kibontakozni. Alkalmazzuk a brainstorming (ötletroham) módszerét, azaz hallgassunk meg mindenkit, de ne minősítsük a tanuló elképzelését, állítását. Mondjuk nekik azt, hogy a kísérlet elvégzésekor kapott eredmény fogja megmutatni, kinek van igaza, kinek volt helytálló a jóslata (hipotézise) a megoldáshoz vezető út kitalálásában és megvalósításában. Ez a hozzáállás szintén erős motiváló erő a gyerekek számára a folyamat végigvitelében. A gyerekek jóslatai és elképzelése mellett a pedagógusnak is legyen javasolt megoldási terve. Ez különösen akkor fontos, ha a tanulóktól nem hallottuk azt a tervet, jóslatot, ami az általunk tervezett kísérlet elvégzéséhez vezet. A munkalapokra minden esetben azokat a jóslatokat írtuk be példaként, amelyek a gyerekektől származnak.
4. **„A feltételezés ellenőrzése”, „A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök”** és **„A kísérlet végrehajtása”** pontok már a problémamegoldás és kísérletezés hipotéziseket igazoló tevékenységek tervezésének és kivitelezésének fázisára vonatkoznak. Itt van pontosan leírva, hogy mi a kísérlet, milyen anyagok és eszközök szükségesek hozzá, és hogyan kell a kísérletet végrehajtani. A kísérletek úgy vannak megtervezve, hogy azok minden lépésükben a pedagógussal együtt vagy önállóan, a pedagógus irányításával is elvégezhetők. **Nagyon fontos, hogy felhívjuk a gyerekek figyelmét, hogy a kísérletezés nem veszélytelen játék, bizonyos szabályokat be kell tartani a testi épségünk megőrzése érdekében!** Erre a kisgyermek még nem tud tudatosan figyelni. A pedagógus feladata az erre történő folyamatos figyelmeztetés, illetve a körülmények és módszerek oly módon történő megválasztása, hogy ne történjen baleset.
5. **„A kísérlet értékelése”** és **„A jelenség magyarázata”** pontok a kísérleti tapasztalatok és azok magyarázatának helyei. A magyarázatokat két hasábban adtuk meg. Az egyik a pedagógusoknak szól, és a tapasztalatok tudományos igényű magyarázatai, amelyek alapján azokat a gyermekek számára életkoruknak és tudásuknak megfelelően tudják elmondani. A másik, a tanulóknak szóló hasáb, ahol konkrétan azt írtuk le, hogyan érdemes a gyerekeknek a tapasztalatok magyarázatát elmondani.

A **tanulói munkalapok** mindig egyformák, csak a kérdéseket és vázlatpontok megnevezéseit tartalmazzák. A munkalapot a gyerekek töltik ki a kísérletezés során. Ez az 1. osztályban rajzos formában kell hogy történjen, mivel még nem tudnak írni, olvasni sem megfelelően. Az sem probléma, ha az 1. évfolyamon nem alkalmazunk tanulói munkalapot, ellenben az azon szereplő kérdéseket és vázlatpontokat rendszeresen hangoztatjuk, mondjuk és kérjük a tanulóktól minden egyes kísérlet során. Ez mintegy explicit metakognitív fejlesztés része azt eredményezheti, hogy a gyerekekben kialakul egy folyamat tudás a kísérletezésre vonatkozóan és a 2. osztályban ezt már leírva láthatják, ismerik majd. A 2. évfolyamtól kezdve ajánlott ezen tanulói munkalapok rendszeres kinyomtatása és kitöltése, ami így **egyben a kísérletezés jegyzőkönyve** is.

A **tanulói munkalapot könyvünkben csak egyszer, az első kísérlet** („*Van valami a levegőben...* Lebegő porszemcsék a levegőben") **tanári munkalapja után prezentáltuk.** A többi esetben azért nem, mert mindig ugyanezt érdemes alkalmazni. A tanulói munkalapon a vázlatpontok és kérdések egyes és többes szám első személyben vannak megfogalmazva, ezzel is személyesebbé téve a kísérletezés folyamatát:

1. A **„Mit tudok már?"** kérdés a tanuló témával kapcsolatos előzetes tudását tárja fel.
2. A **„Mit tegyünk a kérdés megválaszolására? Mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? Szerintem az fog történni, hogy"** kérdések a kísérletre vonatkozó jóslatok megfogalmazására ösztönöz.
3. A **„Mire van szükségem? A kísérlet végrehajtása"** vázlatpontok a kísérlet tervezésére és kivitelezésére vonatkoznak.
4. **„Mit figyeltem meg? Mit észleltem?"** kérdések azt kérik számon a gyerekektől, mit tapasztaltak a kísérlet során, mi történt. Fontos, hogy a tapasztalatokat a pedagógus irányításával pontosan rögzítsék, hogy az érzékelés tudatos észleléssé váljon.
5. **„Az történt a vizsgálatban, amire gondoltam?"** Ez a kérdés a tanulók kísérletezésre vonatkozó motivációja szempontjából a legfontosabb kérdés. Pláne akkor, ha a gyerek előzetes jóslata igazolást nyer. A kísérletezés ezen fázisában lényeges, hogy a gyerek életkorának megfelelően belássa azt is, miért volt igaza a kísérleti tapasztalatokra vonatkozóan, vagy miért nem. Ha nem volt igaz a gyerek jóslata, akkor meg kell vele beszélni, mi volt a jó az elképzelésében és mit érdemes másképp tenni ahhoz, hogy helyes megoldáshoz jussunk. Ne hagyjunk visszajelzés nélkül egy

gyereket sem! Mindig bátorítsuk Őket arra, hogy a következő kísérletek valamelyikénél neki is lehet helyes jóslata.

6. **„Hogyan magyarázom a történteket?”** utolsó kérdés a tanulói munkalapon a kísérlet tapasztalatainak magyarázatára szolgál. A magyarázatok megadása a pedagógussal együtt történik.

A tanári és tanulói munkalapokat úgy jelenítettük meg könyvünkben, hogy azok közvetlenül kinyomtathatók és alkalmazhatók legyenek a foglalkozásokon! Az általunk leírt kísérletek többnyire különböző szakirodalmakban szereplő kísérletek átdolgozásai, módszertani feldolgozások a közvetlen tanítási gyakorlat érdekében. Valamennyi kipróbálásra került a kísérleti tanítások során. Nem tettünk különbséget a különböző évfolyamokra vonatkozóan. **Bármelyik kísérlet bármikor, évfolyamtól függetlenül elvégezhető, az életkornak megfelelő magyarázattal és nyelven.** Amennyiben további kísérletek hasonló feldolgozására vállalkoznak, úgy ajánljuk figyelmükbe a:

- Korom E., & Csiszár I. (2020). *Kisiskoláskor (Gondolkodtató természettudomány-tanítás)*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Revákné Markóczi I. (2015). *Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban.* Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen. 126–201. o.

munkákat, amelyekben kisiskolásoknak szóló kísérletek és azok feldolgozásai találhatók meg.

4.3. Rajz és LEGO foglalkozások

A **rajz** foglalkozások, amelyek **minden évfolyam hatodik és tizenkettedik foglalkozásai** voltak az **adott félévben** (1. táblázat), tartalmai között szerepel a levegő, föld, víz, fény, mozgás és a táplálkozás. Ezen foglalkozások integrálják a megelőző 5 hét ismereteit. Így kapcsolódik össze például a mozgás–táplálkozás, a fény–föld, a levegő–víz ismeretanyaga az alkotásokban. A munkaformák közül a kollektív munkát preferáltuk: párban, csoportban, közösen alkotnak a tanulók. (A rajzos foglalkozások terveit lásd a foglalkozástervek között.)

Programunkban a **LEGO brick technika** segítségével történő tanulást a **harmadik évfolyam** második félévében alkalmaztuk **a „Víz” és a „Tanya” témakörök** feldolgozása során. A LEGO-s osztályok a víz témakörben két produktumot készítettek. Az egyik témája: a „Víz településünk minden zugában” címet viselte.

A feladat az volt, hogy a LEGO kockák segítségével mutassák be (építsék meg), hogy a településükön hol van jelen a víz, milyen célra, hogyan használják fel azt az élőlények, beleértve az embert is (kb. háromszor 45 perc). Közben magyarázzák meg, hogy az adott helyen mi történik a vízzel, milyen változásokon megy keresztül. Ehhez a tanulóknak fel kellett használni a vízről tanult valamennyi ismeretüket. A másik projekt az „Otthonunk és a víz" témát dolgozta fel. A feladat ugyanaz volt (szintén háromszor 45 percben), mint a „Víz településünk minden zugában" projekt esetében, de itt mindazt a tanulók otthonára kellett értelmezni.

A „Tanya" projekt esetében a téma feldolgozása ötször 45 percben történt. A LEGO-val dolgozó tanulók foglalkozásainak menete és tartalma megegyezett azon tanulókéval, akik ezekben a témakörökben rajzot készítettek produktumként komplex tudásuk alkalmazásaként. A különbség tehát a produktum létrehozásának módjában volt. A tanulók az ötödik óra végére egy komplex tanyát építettek LEGO kockákkal, amely együtt szemléltette a gyerekek tudását a tanya élő és élettelen világáról, valamint a tanyán folyó élet és történések részleteiről. (A foglalkozások részletes terveit mind a vizes, mind a tanya projektek esetében is lásd a harmadik évfolyam második féléves foglalkozástervei között.)

4.4. Foglalkozástervek

4.4.1. Az 1. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (1. táblázat) sorrendjében

	1. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A víz
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai tulajdonságainak megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: látás, ízlelés, tapintás összekapcsolása, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A tanuló ismerkedik az ismeretelsajátítás folyamatával, összekapcsolja a tartalmat és a folyamatot, az információkat gyakorlati tudássá átalakítja. A kinesztetikus és érzékszervi észlelést a tanuló bevonja a kognitív képességeinek fejlesztésébe.
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: a vízcsepp tulajdonságai (színtelen, szagtalan, íztelen, folyékony, sima felszínű). A víz biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz lefelé folyik, a víz párolog, a tiszta ivóvíz iható, minden élőlénynek szüksége van rá, lehet az élőlények élőhelye
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a növények gyökérzetének körberajzolása a víz színével; Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés Képek megfigyelése a kakukktojás kiválasztására, az összehasonlító képesség fejlesztése A víz funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség fejlesztése a faladatlap 3. feladata segítségével Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, a pohárban lévő vízszint időben történő változásának megfigyelése Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel Érzékelés, észlelés: vízcsepp megfigyelése Rendszerező képesség
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Kezükkel ablakkeretet rajzolnak. Ujjaikat mozgatják.	Instrukció.		• tanári közlés • irányított játék	• frontális • egyéni	1. melléklet
	A tanítóval együtt testbeszéddel kísérik a versmondást. Az elképzelt ablakkeretben lefelé futtatják a kezüket. Egyik tenyerükön kopognak az ujjaikkal.	Verset mond és eljátssza a verset.		• irányított megfigyelés • szerepjáték, játék • dráma	• frontális • tanítói bemutatás • egyéni	Osvát Erzsébet: Csepp, csepp, esőcsepp 2. melléklet
Jelentésteremtés színtelen szagtalan ízetlen felszíne sima mindig lefelé folyik	Megnézik, megtapintják és megkóstolják a vízcseppet.	A gyerekek kezébe cseppent vizet.	• átlátszó vizesedény • cseppentő a vízcsepp kimeréséhez • tiszta víz	• irányított megfigyelés • megbeszélés	• egyéni	3. melléklet
	Válaszolnak a tanári kérdésre.	Tanári kérdés. Mi jut eszedbe a vízről?		• megbeszélés • asszociációk a vízről	• frontális	
a víz jelentősége energiatermelés főzés mosás mosakodás takarítás élőhely sport, szórakozás közlekedés öntözés szennyvíztisztítás	Megfigyelik a bemutatott képek alapján, hogy mire való a víz. Válaszolnak a tanári kérdésekre.	Tanári kérdések és instrukció: Mire való a víz? Fogalmazd meg a képek alapján! Jegyezd meg a képeken látottakat!	• prezentáció képekkel	• szemléltetés • megfigyelés • megbeszélés	• frontális	4. melléklet
	Megjelölik csillaggal azokat a rajzokat, amelyek nem szerepeltek a prezentáció képei között.	Elmondja a feladatot és kiosztja a rajzokat. Megbeszéli a megoldást a tanulókkal.	• feladatlap • ceruza	• szemléltetés • megfigyelés • megbeszélés	• egyéni • frontális	5. melléklet Megoldás: eső esik a növényekre a gyerek iszik
	Kék ceruzával körbe-rajzolják a megcsillagozott rajzokat.	Megbeszéli a megoldást a tanulókkal.	• feladatlap • színes ceruza	• szemléltetés • megfigyelés • megbeszélés	• egyéni • frontális	5. melléklet
a víz szerepe az élővilágban	Megrajzolják a növények gyökereit. Kiválasztják a kakukktojást.	Tanári instrukció a feladatok megoldásához: 6. melléklet, 2.1 és 2.2 feladat.	• feladatlapok • barna ceruza	• megfigyelés • megbeszélés	• frontális • egyéni	6. melléklet

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Labirintusban megkeresik az útvonalat a cica itatójához. Összekötik a rajzokat a megfelelő élőlénycsoport nevével.	Instrukciók a feladatokhoz, majd megbeszélik a megoldásokat: 7. melléklet, 3.1 és 3.2 feladat.	▸ feladatlapok ▸ ceruza	▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	7. melléklet
	Figyeli a kivetített prezentációt, elolvassa az állításokat, eldönti, hogy igaz vagy hamis az állítás. Igaz állítás esetén koppint, hamis állítás esetén felemeli a kezét.	Tanári instrukció, prezentáció vetítése: ▸ ha igaz az állítás, akkor koppints a padon, ▸ ha hamis, emeld magasra a kezed.	▸ prezentáció	▸ megbeszélés	▸ frontális	8. melléklet
	A hamis állítások esetén megfogalmazzák az igazat.	Irányítja a megoldást.	▸ prezentáció	▸ megbeszélés	▸ frontális	8. melléklet
	Beleöntik a pohárba a vizet és megjelölik a szintjét. Az első és második hét végén megfigyelik a víz szintjének változását, és megjelölik a poháron. Következtetéseket vonnak le.	Tanári instrukció, tanulók segítése a poharak feltöltésénél és elhelyezésénél a tanteremben. Problémafelvetés, hipotézisalkotásra vonatkozó kérdések: ▸ Mit gondoltok, mi fog történni? ▸ Szerintetek lesz-e valamilyen változás egy hét múlva? ▸ Szerintetek mit észlelünk két hét múlva? Csoportok kialakítása.	▸ pohár ▸ víz ▸ alkoholos filctoll	▸ csoportmunka ▸ megbeszélés ▸ megfigyelés	▸ csoportos ▸ frontális	2 hétig hetente megfigyelés, és a változás jelölése a poháron.
Reflektálás	Reagál a tanári kérdésekre és instrukciókra.	Tanári kérdések és instrukciók: ▸ A mai órán megtudtam a vízről, hogy… ▸ A víz érdekes téma, mert… ▸ Kíváncsi lennék még a vízzel kapcsolatban arra, hogy… ▸ Nem értem azt, hogy…		megbeszélés	frontális	

1. melléklet: Ráhangolás

- Álljatok fel!
- Most képzeletben kinézünk az ablakon.
- Elkezd az eső cseperészni.
- Elered az eső.

2. melléklet: Osvát Erzsébet: Csepp, csepp, esőcsepp című verse

Fut, fut a sok esőcsepp:
kicsi, kisebb, legkisebb.
Fut, fut, egymás
hegyén-hátán,
versenyt fut az
ablaktáblán.

Kopog a sok esőcsepp:
kicsi, kisebb, legkisebb.
Kopogásuk
hallgatom.
Játszótér lett
ablakom.

(Forrás: Osvát. E. [2022]: Csepp, csepp, esőcsepp. In: Osvát Erzsébet összes verse. TKK Kereskedelmi Kft., Budapest, 55. o.)

3. melléklet: Fogalomalkotás

A kezetekbe vizet cseppentek.

- látás:
  Figyeld meg a vízcseppet!
- ízlelés:
  Ízleld meg!
- tapintás:
  Milyen érzés, hogy a kezedben van?

4. melléklet: A víz jelentősége



főzés



fogmosás



élőlények a vízben



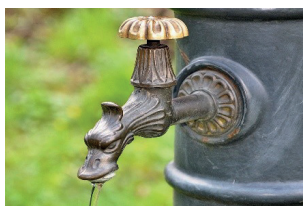
közlekedés



sport, szórakozás



vízerőmű



ivóvíz



szennyvíztisztítás



takarítás



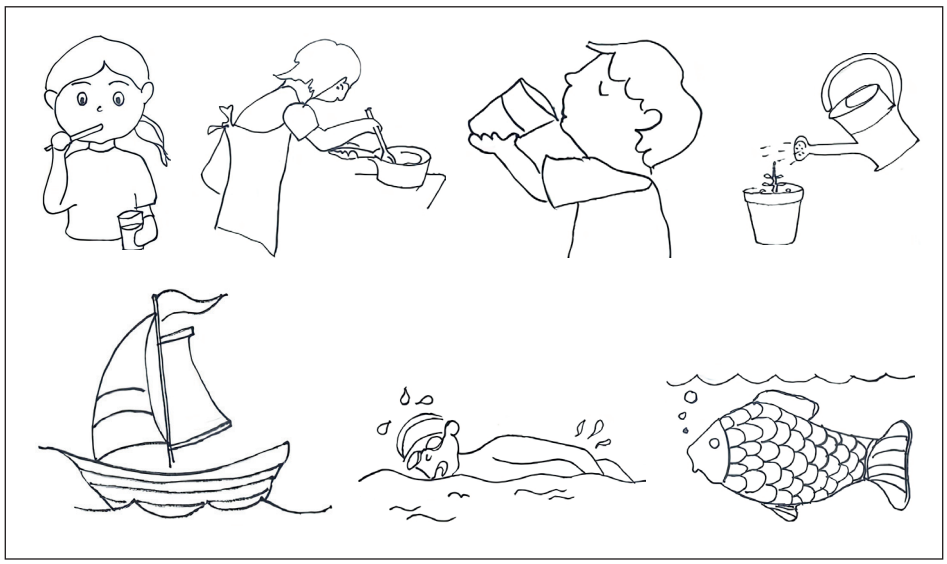
öntözés

(A képek forrása: https://cdn.pixabay.com)

5. melléklet: Memóriafejlesztés

1. Feladat

1.1. Melyek azok a rajzok, amelyek nem jelentek meg a fotókon? Keresd meg, melyek ezek, és tegyél csillagot a rajzok alá!



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

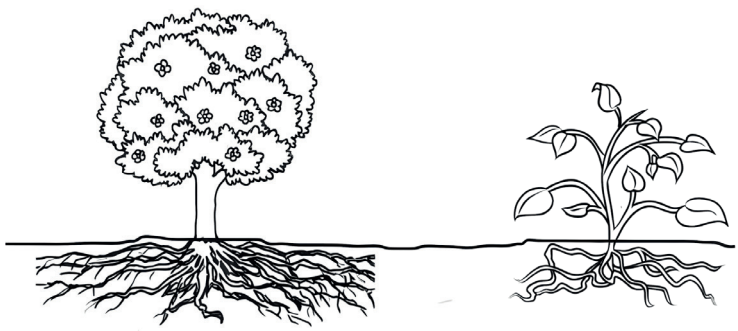
1.2. Melyik szín jut eszedbe a vízről? Rajzold körül azokat a képeket, amelyeket megjelöltél csillaggal!

6. melléklet: Víz nélkül nincs élet.

2. feladat

Tanítói közlés: A növények gyökereiken keresztül veszik fel és juttatják el a vizet a növény más részeihez. Ők is „isznak”, hogy ne száradjanak ki és ne pusztuljanak el.

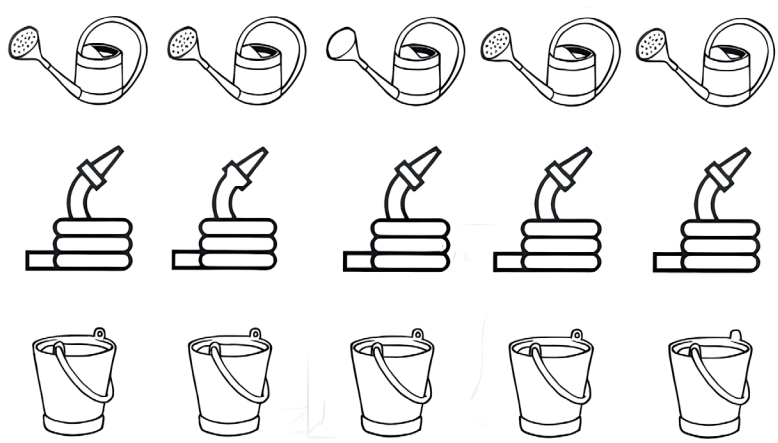
2.1. Rajzold át a növények gyökérzetét! Vezesd végig barna színű ceruzádat a vonalakon!



(Forrás: Somogyi Emese [2022]: A vizek világa c. munkáltató füzet. Magnus Könyvkiadó)

Tanítói közlés: Ha nem esik elég csapadék, a növényeket öntözni kell.

2.2. Minden sorban húzd át azt a rajzot, ami nem pontosan olyan, mint a többi!



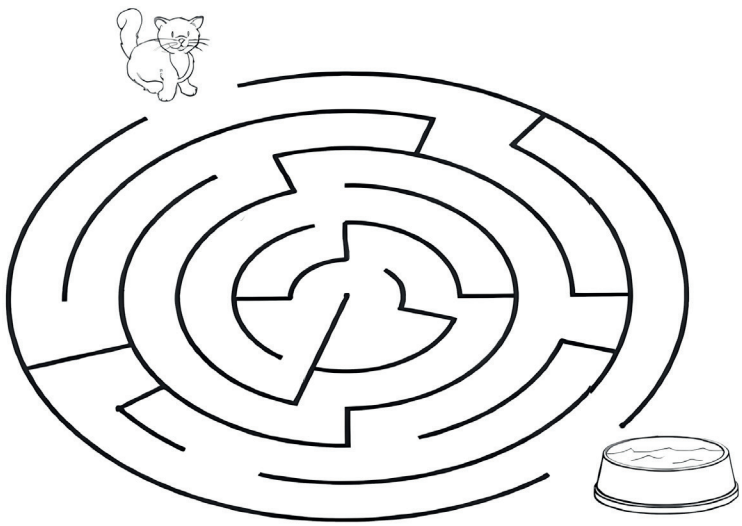
(Forrás: Saját készítésű rajzok)

7. melléklet: Víz nélkül nincs élet.

3. feladat

Tanítói közlés: Az állatok is elpusztulnának a víz nélkül.

Szegény cica eltévedt. Segíts neki megtalálni az itatóját!



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

Tanítói közlés: A Földön minden élőlénynek életfeltétele a víz. Nélküle kihalna a világunk. De melyek ezek az élőlények?

Kösd a rajzokat a megfelelő fogalmakhoz!



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

- Összesen hány ember van a képen?
- Összesen hány növény van a képen?
- Összesen hány állat van a képen?
- Összesen hány élőlény van a képen? Írj róla számfeladatot!

8. melléklet: Ismeretek alkalmazása

Igaz/hamis állítások.

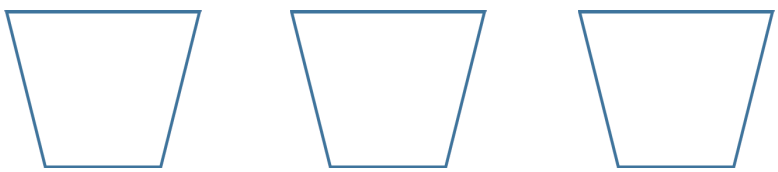
- A tiszta ivóvíz átlátszó. ____
- A tiszta ivóvíznek nincs szaga. ____
- A tiszta ivóvíznek poshadt szaga van. ____
- A víz kifolyik az ujjaid közül. ____
- A tiszta ivóvíz sós ízű. ____
- Az eső az nem víz. ____
- Minden élőlénynek szüksége van vízre. ____

- A növények nem isznak, ezért nincs szükségük vízre. ____
- A vizet az ember csak ivásra használja. ____
- A növények a gyökereiken keresztül veszik fel a vizet. ____
- Az állatok nem találnak vizet a természetben. ____

9. melléklet: Megfigyelés – párolgás

4. feladat

Tanítói közlés: Figyeld meg a víz szintjének változását!



Kiindulópont 1. hét 2. hét

(Forrás: Saját készítésű rajzok)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	2. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A víz
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai, biológiai földrajzi jellemzőinek megfigyelésén keresztül. Mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, kibővítése irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: halmazállapot-változás megtapasztalása, rendszerezés, következtetések levonása.
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: A víz tulajdonságai (folyékony, párolog, megfagy, megolvad).
Tantárgyi kapcsolatok	A víz biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élőhelye
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik; a víz párolog, megfagy; olvad; minden élőlénynek szüksége van rá, lehet az élőlények élőhelye, a vízben különféle állatok élnek, vannak olyan állatok, melyek kétféle élőhellyel is rendelkeznek (kétéltű)
Fejlesztett képességek, készségek	Érzékszervek bevonása a tapasztalatszerzésbe Összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony A víz funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség fejlesztése a faladatlap 3. feladata segítségével Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, a pohárban lévő vízszint időben történő változásának megfigyelése Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel Gondolkodási művelet: Csoportosítás, halmazképzés
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Felállnak, menetelnek a vers ritmusára, bal szóra bal lábbal, jobb szóra jobb lábbal, közben a kezükkel balra és jobbra mutatnak, illetve a szöveg szerint fel és le.	Elmondja a versikét.	▸ jégkocka	▸ irányított játék ▸ megfigyelés	▸ csoportos ▸ frontális ▸ egyéni	1. melléklet
Jelentés-teremtés jég olvadás	Megfigyeli a jégkocka alakját, halmazállapotát, hőmérsékletét. Kezébe veszi, és megfigyeli, mi történik a jégkockával egy idő után.	Jégkockákat kiteszi páronként az asztalra. Kérdéseket tesz fel.	▸ jégkockák	▸ megfigyelés ▸ problémafelvetés ▸ problémamegoldás	▸ páros munka	2. melléklet
időjárás csapadék eső, esővíz	Csendben hallgatják az eső hangját.	Tanári instrukció, lejátszik 1–2 percet a videóból.	▸ számítógép ▸ hangszóró ▸ böngésző	▸ irányított megbeszélés ▸ irányított megfigyelés	▸ frontális	3. melléklet 4. melléklet
élőhely életfeltétel tó állóvíz folyóvíz	Csendben hallgatják a megzenésített verset, és megbeszélik a hallottakat.	Megzenésített vers lejátszása: Tamkó Sirató Károly: Dal a tóról (Kaláka együttes), és elmondja a megfigyelési szempontokat.	▸ számítógép ▸ hangszóró ▸ böngésző	▸ irányított megbeszélés ▸ irányított megfigyelés	▸ frontális	5. melléklet
	Csendben hallgatják a verset, és megbeszélik a tapasztalatokat.	Felolvassa a verset, és elmondja a megfigyelési szempontokat.	▸ vers szövege	▸ irányított megbeszélés ▸ irányított megfigyelés	▸ frontális	6. melléklet
	A tanári instrukcióknak megfelelően eljátssza a tó és a folyó felszínének és mélyének jellemzőit és élővilágát.	Tanári instrukciók a tó és a folyó jellemzőinek megfigyelésére és érzékelésére.		▸ dramatikus játék ▸ irányított szerepjáték ▸ megbeszélés ▸ egyéni kreatív gondolatok dramatikus megvalósítása ▸ helyzetgyakorlatok	▸ egyéni ▸ frontális	7. melléklet
	Megoldják a 8. melléklet feladatait.	Segíti a tanuló feladatmegoldását.	▸ feladatlapok	▸ feladatmegoldás	▸ egyéni ▸ frontális	8. melléklet
	Megmérik és megjelölik a vízszintet a pohárban.	Víz párolgásának megfigyelése 1 hét múlva. Felteszi a kérdéseket: ▸ Mi történt a vízzel? ▸ Most meddig van a pohárban a víz? ▸ Vajon hova lett a hiányzó víz? ▸ Mit gondoltok, mi fog történni a megmaradt vízzel egy hét múlva?	▸ víz ▸ pohár ▸ filctoll	▸ víz ▸ pohár ▸ filctoll ▸ megfigyelés ▸ mérés ▸ csoportmunka ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	Reagál a tanári kérdésekre és instrukciókra.	Tanári kérdések és instrukciók: ▸ A mai órán megtudtam a levegőről, hogy... ▸ A levegő érdekes téma, mert... ▸ Kíváncsi lennék még a levegővel kapcsolatban arra, hogy... ▸ Nem értem azt, hogy...		▸ megbeszélés	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás

Megyek itt, megyek ott,
egyszer bal, egyszer jobb
fenn az ég, lenn a kút
hideg jég, hosszú út...

2. melléklet: Jégolvadás – megfigyelés

Milyen érzés megfogni?
Mi történik vele, ha sokáig a kezedben tartod?
Tegyük félre! Nézzük meg, a foglalkozás végére mi történik vele?

3. melléklet: Az esővel történő ismerkedés akusztikus úton, képzelet alapján

Üljetek kényelmesen!
Hunyjátok be a szemeteket! Lélegezzetek egyenletesen!
Orron keresztül szívjátok be a levegőt, szájon keresztül lassan fújjátok ki!
Képzeljük el, hogy egy vízparti kis házikóból figyeljük az időjárást!
Hallgatózzunk!

4. melléklet: Eső videó

(Forrás: https://youtu.be/N450aDBhp2w)

5. melléklet: Tamkó Sirató Károly: Dal a tóról (feldolgozás) (Kaláka együttes)

(Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=hv2MSTxXt4Y)

6. melléklet: Tamkó Sirató Károly: Dal a tóról

Ez a tó ha enyém lenne,
Minden nap fürödnék benne,

A forró nyár ünnepére
Leúsznék a fenekére.

Cirógatnám sok szép halát,
Bíztatnám a békák karát,

Cimboráznék a csiborral,
Kínálgatnám mézzel borral.

Fésülném a habok fodrát,
Ugratnám a vízibolhát.

Hínár karosszékben ülvén
Rák ollóját köszörülném.

Ha ez a tó enyém lenne,
Nap, Hold szebben menne benne.

Kék hajnalon, opál estén
A titkait mind kilesném.

Dédelgetném én naphosszat,
– Boldog lenne minden moszat.

(Forrás: Tamkó Sirató, K. [1984]: Dal a tóról. In: Tamkó Sirató, K.: Tengerecki Pál. Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest)

7. melléklet: Tó és folyó jellemzőinek megfigyelése dramatikus játék segítségével

Álljatok fel!
Vegyetek nagy levegőt! Képzeletben bukjatok le a víz fenekére!
Tartsátok bent a levegőt! Nézzetek szét! Mit láttok, mivel találkoztok, mit éreztek a lábatok alatt?
Ugorjatok ki a tó vízéből!
Most mondjátok el, mit láttatok!

Alkossunk egy nagy kört!
Fogjuk meg egymás kezét!

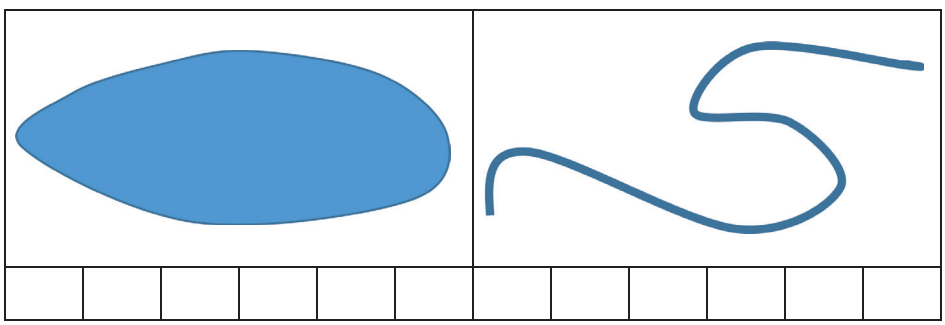
Járjuk körbe a tavat!
Mit tudtok a tóról?

Most nyissuk ki a kört!
Gyertek utánam!
Váljunk szelíd folyóvá!
Kanyarogjunk!
Folyjunk lassabban, sebesebben!
Legyünk hullámzó víz!
Majd menjen mindenki a helyére!

8. melléklet: Tó és folyó jellemzői

1. feladat

1.1. Írj egy T betűt a tóhoz, F betűt a folyóhoz!



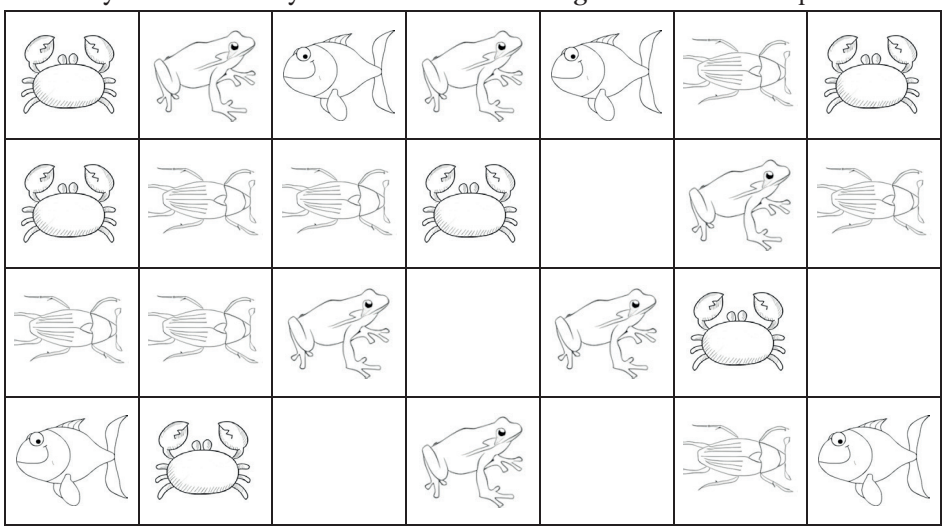
1.2. Rajzold az állítások jelét a megfelelő helyre! Ha mindkét felszíni formára igaz, rajzold mindkettőhöz!

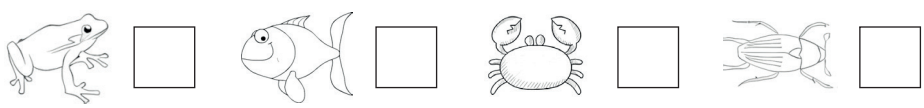
	Állatok és növények élnek benne.		Nem tudjuk körbesétálni.
	Állóvíz.		Folyhat lassan vagy sebesen.
	Amelyikben sportolni lehet.		Tisztasága, védelme nagyon fontos.
	Amin lehet vízi járművel közlekedni.		A vers címében szerepel.

(Forrás: Saját készítésű rajzok)

2. feladat

2.1. Melyik állatból hányat találsz? Számold meg! Írd az állatok képe mellé!





(Forrás: Saját készítésű rajzok)

2.2. Rajzolj annyi halat a hiányzó helyekre, hogy ugyanannyi legyen, mint a békák száma!

2.3. Melyik állat a találós kérdés megfejtése? Ha megtaláltad, színezd ki mindet!

Vízben élek, brekegek, ismertek-e, gyerekek?
Szúnyoglábon élek, a gólyától félek.

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	4. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A levegő
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői: A levegő tulajdonságai (láthatatlan, szagtalan, színtelen, légnemű).
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel, ének-zene
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá, lehet az élőlények élőhelye, a levegő különféle állatok élőhelye, élettere.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás levegő oxigén	Segítenek kinyitni a palackot, meghallgatják a verset, és válaszolnak a kérdésekre. Ötletelnek, hogy mi lehet a vers címe.	Palack kinyitása a tanulókkal, motiváló kérdések feltétele, vers felolvasása és megbeszélése.	▸ befőttesüveg ▸ vers papírra nyomtatva ▸ masni	▸ megbeszélés ▸ motiváció ▸ ötletbörze	▸ frontális ▸ egyéni	1. melléklet 2. melléklet 3. melléklet
Jelentés-teremtés színtelen szagtalan légnemű	Válaszolnak a kérdésekre és próbálják megfogni a levegőt, ötletelnek.	Tanári kérdések: Kivettük az üvegből az írást, mi maradt az üvegben? Mivel tudjuk bizonyítani? Próbáljuk megfogni!	▸ befőttesüveg ▸ vers papírra nyomtatva ▸ masni	▸ megbeszélés ▸ ötletbörze ▸ megfigyelés	▸ frontális ▸ egyéni	
	A tanári utasításoknak megfelelően cselekednek.	Szívószálak kiosztása. Tanári instrukciók a korongok levegővel történő elmozdítására.	▸ szívószál ▸ 5–5 db piros-kék korong a matematika-dobozból ▸ kréta	▸ irányított játék ▸ megfigyelés ▸ következtetés	▸ páros munka	4. melléklet
	Fújkálják a korongokat.		▸ szívószál ▸ 5–5 db piros-kék korong a matematika-dobozból		▸ páros munka	4. melléklet
	Megszámolják a korongokat a fújási idő letelte után.	Elmondja a feladatot és ellenőrzi a korongokat.	▸ szívószál ▸ 5–5 db piros-kék korong a matematika-dobozból	▸ matematikai gondolkodásmód fejlesztése ▸ számfogalom kialakítása, fejlesztése	▸ páros munka ▸ megbeszélés	4. melléklet
	Felszívják a korongokat.	Ellenőrzi a tanulói tevékenységet.	▸ szívószál ▸ 5–5 db piros-kék korong a matematika-dobozból	▸ kísérletezés	▸ egyéni	4. melléklet
	Követik a tanári instrukciókat.	Légzőgyakorlatok levezetése.	▸ léggömb	▸ szerepjáték ▸ kísérletezés ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	5. melléklet
	Kiválasztják az élőlényeket, és megrajzolják ezek tükörképét.	Minek van szüksége levegőre? Tanári instrukció a 6. melléklet 3.1. feladatához. Ellenőrzi a megoldásokat.	▸ feladatlap ▸ ceruza	▸ feladatmegoldás ▸ megfigyelés ▸ kiegészítés ▸ összehasonlítás ▸ asszociáció	▸ egyéni	6. melléklet

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Kiválasztják az élőlényeket, és lehúzzák az élettelent.	Kakukktojás feladat kiadása. Tanári instrukció a 6. melléklet 3.2. feladatához. Ellenőrzi a megoldásokat.	▸ feladatlap ▸ ceruza	▸ csoportosítás ▸ halmazképzés ▸ összehasonlítás	▸ egyéni	6. melléklet
	Ötletelnek, rajzolnak.	Mi jut eszedbe a levegőről?	▸ üres lap ▸ ceruza	▸ szintézis ▸ összefüggések meglátása ▸ ismeretek alkalmazása ▸ kreativitás fejlesztése	▸ egyéni	
légnyomás füst	Megnézik a képeket, és válaszolnak a kérdésekre, amikor már nem látszanak a képek.	Hogyan kapcsolódnak a képek a levegőhöz? Képek bemutatása, majd üres dia vetítése.	▸ prezentáció képekkel	▸ összefüggések bemutatása ▸ összehasonlítás ▸ megfigyelőképesség fejlesztése ▸ következtetések levonása ▸ szókincsbővítés ▸ kapcsolat a mindennapi élettel	▸ frontális ▸ egyéni	7. melléklet
környezetszennyezés környezetvédelem	Kiválasztják a levegőszennyezésről szóló képeket.	Tanári kérdés.	▸ prezentáció képekkel	▸ összefüggések bemutatása ▸ összehasonlítás ▸ megfigyelőképesség fejlesztése ▸ következtetések levonása ▸ szókincsbővítés ▸ kapcsolat a mindennapi élettel ▸ környezeti attitűd fejlesztése	▸ frontális ▸ egyéni	7. melléklet
Reflektálás	Megmérik és megjelölik a vízszintet a pohárban 2 hét elteltével. Tanári segítséggel magyarázatot adnak a változásra.	Víz párolgásának megfigyelése 2 hét múlva. Felteszi a kérdéseket: ▸ Mi történt a vízzel? ▸ Most meddig van a pohárban a víz? ▸ Vajon hova lett a hiányzó víz? ▸ Hogyan történik ez a természetben?	▸ víz ▸ pohár ▸ filctoll	▸ megfigyelés ▸ mérés ▸ csoportmunka ▸ megbeszélés	egyéni frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Reagál a tanári kérdésekre és instrukciókra.	Tanári kérdések és instrukciók: ▸ A mai órán megtudtam a levegőről, hogy... ▸ A levegő érdekes téma, mert... ▸ Azt szeretném még tudni a levegővel kapcsolatban, hogy... ▸ Nem értem azt, hogy...		▸ megbeszélés	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás – T. Fiser Ildikó: A levegő (vers)

Mindenütt van,
mégsem látod.
Átöleli a világot.

Orrodon át
beléd bújik,
majd a szádon
kirepül.

Bárhol is vagy,
bármit teszel,
soha nem hagy
egyedül.

Mindenütt van
mégsem látod.
Ez élteti a világot.

2. melléklet: Ráhangolás – tanári instrukciók

Tegnap palackposta érkezett hozzám.
Itt van, nézzétek! (az üvegben a masnival átkötött lap, kivesszük az üvegből)
Mi van ráírva? Kíváncsiak vagytok rá?
Elmosódott a címe. Mi lehet?
A vers bemutatása (spontán reakció)
Beszélgetés a versről
Mi lehet a vers címe?

3. melléklet: Ráhangolás – palackba zárt vers



(Forrás: Saját készítésű fotó)

4. melléklet: Irányított játék – tanári instrukció

Minden gyerek kap egy szívószálat.
Minden gyerek kap 5 db piros vagy kék korongot a matematikadobozból.
Az asztal közepére iskolai krétával kört rajzolunk.
A korongokat a szívószál fújásával a körbe kell juttatni.

1. feladat

Álljatok szembe egymással, az asztal két végére!
Fújjátok bele a korongokat a körbe! Egymás után mind az ötöt!
Tapsra fejezzétek be a játékot!
Hány korongot sikerült bejuttatni a körbe?
Számoljátok meg!
Ki mennyit fújt be, ki fújt a legtöbbet, mennyivel többet, stb.?
Elemzés, következtetések levonása (a levegő kifújásával került a korong a körbe).

2. feladat

Hogy tudnátok még elmozgatni a korongot a szívószál és a levegő segítségével? (A levegő beszívásával a korong ott marad a szívószál végén.)

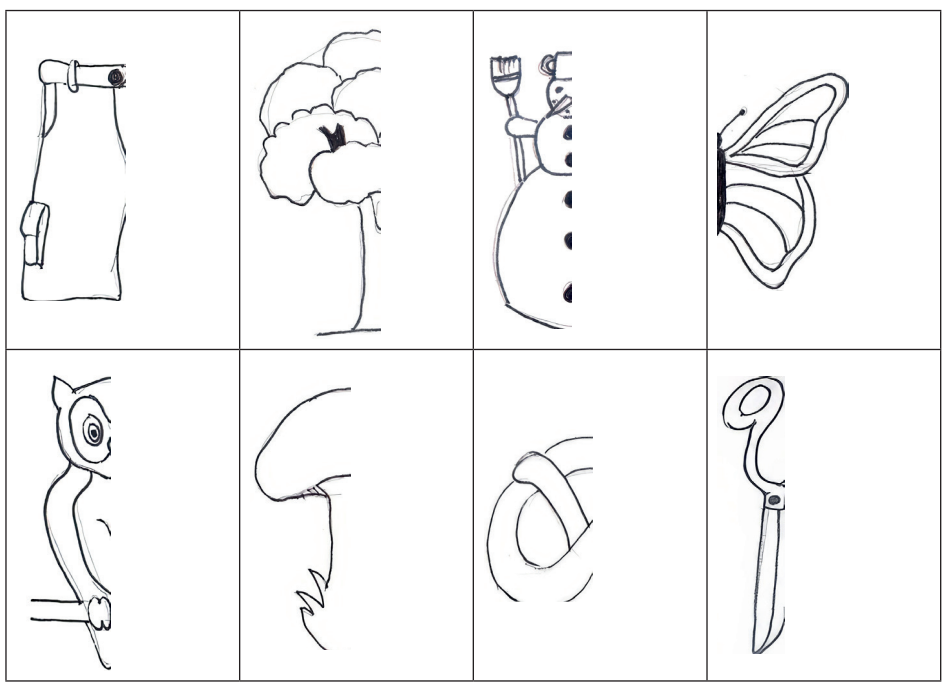
5. melléklet: Légzőgyakorlat – tanári instrukció

Itt van ez a felfújt léggömb.
Mi van benne? (levegő)
Hogy került bele? Engedjük ki belőle?
Most mi legyünk a léggömbök!
Szívjuk tele a tüdőnket levegővel! (Közben ki ne engedd!)
Tartsd bent!
Most engedd ki!
Nyissuk ki az ablakot!
Miért?
Mi áramlik be az ablakon?
Honnan tudjuk?

6. melléklet: Tükrözés – hiányos rajzok befejezése

3. feladat

3.1. A rajzokon élőlényeket és élettelen tárgyakat látsz. Rajzold meg annak a tükörképét, amelyiknek levegőre van szüksége!



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

3.2. Melyik a kakukktojás? Húzd át azt, amelyiknek nincs szüksége levegőre!

gomba állat tárgy növény ember

7. melléklet: Levegő – prezentáció

4. feladat

4.1. Memóriajáték

A feladathoz tartozó képek megtalálhatók a: **https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport** oldalon az 1. évfolyam_ppt (4. foglalkozás_levegő ppt) elektronikus gyűjteményben.

Összesen hány képet láttok a kivetítőn?
Memóriajáték (eltakarva a képeket)
Hány képen láttatok embereket?
Hány képen jelentek meg autók?
Volt-e állat valamelyik képen? Milyen?
Válassz a képek közül, beszélj róla!

4.2. Melyik képeken látsz levegőszennyezést? Nevezd meg a képeken látható levegőszennyező forrásokat!

_____

	5. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A levegő – a levegő vízszintes mozgása a szél
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő fizikai tulajdonságainak megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői: A levegő tulajdonságai (láthatatlan, szagtalan, színtelen, légnemű) A levegő biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élőhelye vagy élettere
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel, ének-zene
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá, lehet az élőlények élőhelye, a levegő különféle állatok élőhelye, élettere
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás levegő színtelen átlátszó szagtalan mindent kitölt oxigén létfeltétel élettér	Követik a tanári instrukciót, játszanak a számokkal és a lufival.	Játék a számokkal és a lufival, feladat instrukciójának kiosztása. A gyerekek 1–20-ig számot kapnak, és kitűzik az ingükre. Körbe állunk. Egy gyerek tartja a levegőben a lufit a kör közepén. Mindig az eggyel nagyobb számmal jelzett gyerek üt a lufira és kimondja a számot.	▸ számok papíron ▸ felfújt lufi	▸ közös játék ▸ ismétlés ▸ rendszerezés ▸ számfogalom alkalmazása	▸ csoportos	
	Válaszolnak a kérdésekre.	Kérdéseket tesz fel.		▸ ismétlés ▸ előzetes ismeretek feltárása, aktualizálása	▸ frontális	
Jelentés-teremtés szélenergia szélerőmű szélirány virágmagok szállítója párolgás szél hasznosítása szél káros hatása	Követik az instrukciókat, hallgatják a verset és válaszolnak a kérdésekre.	Felolvassa Weöres Sándor: Honnan jön a szél? című versét. Instrukciókat ad és kérdéseket tesz fel.	▸ vers	▸ elbeszélés ▸ megbeszélés ▸ rendszerezés	▸ frontális ▸ egyéni	1. melléklet 2. melléklet
	A párok kirakják az eredeti képet. Megmutatják a kész képet a többieknek és a tanárnak. Beszélnek a képekről, elmondják, amit tudnak a szél hatásáról.	Kiosztja a puzzle-darabokra vágott képeket a pároknak. Hogyan kapcsolódnak a képek a szélhez? Mi a szél szerepe az életünkben?	▸ darabokra vágott képek	▸ játék ▸ megbeszélés ▸ bemutatás	▸ páros	3. melléklet
	Egy tanuló kiválaszt egy képet. A többiek kérdéseket tesznek fel, barkochbát játszanak.	Irányítja a játékot.	▸ kép	▸ játék ▸ ismeretek alkalmazás ▸ megbeszélés ▸ tantárgyi integráció	▸ frontális	3. melléklet
	Meghallgatják a mesét, és válaszolnak a kérdésekre, gondolkodnak, vitatkoznak, érvelnek.	Egy mesét is találtam nektek a szélről. Szerintetek ki az erősebb? Miért? Indokoljátok meg?	▸ mese	▸ elbeszélés ▸ vita ▸ érvelés	▸ frontális	4. melléklet

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Rajzolnak, kiegészítik a sudokut.	Egészítsd ki hiányzó rajzokkal a sudokut! Minden sorban és oszlopban egy kép csak egyszer szerepelhet.	▸ sudoku	▸ játék ▸ ismeretek alkalmazása		5. melléklet
	Rajzolnak, megtalálják az útvonalat a naphoz.	Ki vette le a vándor köpenyét? Vezesd a vándort a megfelelő szereplőhöz! Találd meg a megoldást a mese alapján!	▸ labirintus	▸ játék ▸ rajzolás ▸ megbeszélés ▸ tájékozódás	▸ egyéni ▸ frontális	6. melléklet
	A kísérlet előtt válaszolnak a feltett kérdésre, hipotézist alkotnak. Figyelik a kísérletet. A kísérlet után a tanárral megbeszélik a tapasztalatokat, és azt együtt megmagyarázzák.	Mit gondoltok, mi fog történni a papírszalagokkal, ha bekapcsolom a ventilátort? Bekapcsolja a ventilátort és fújja a szalagokat. A kísérlet után megbeszéli a tanulókkal a látottakat.	▸ ventilátor ▸ papírszalagok	▸ megfigyelés ▸ hipotézisalkotás ▸ hipotézis helyességének ellenőrzése ▸ problémamegoldás	▸ frontális ▸ egyéni	
Reflektálás	Utánozzák a tanár mozdulatait és a hangokat.	Repül a, repül a... Utánozzátok a mozdulatomat (halk, ritmusos ütögetés) és mondjátok velem! Repül a, repül a.... Ha olyan dolgot mondok, ami repül, emeld fel a kezed!		▸ játék	▸ frontális ▸ egyéni	7. melléklet
	Elmondják véleményüket, befejezik a tanár mondatait.	A mai órán megtudtam a szélről, hogy... A szél érdekes téma, mert... Kíváncsi lennék még a széllel kapcsolatban arra, hogy...		▸ összegzés ▸ rendszerezés ▸ véleménynyilvánítás	▸ frontális	

1. melléklet: Weöres Sándor: Honnan jön a szél?

Honnan jön? Senki se tudja,
azt se, merre visz az útja,
kéményeken furulyáz,
tőle lobban a parázs,
hátán felhő lovagol,
nád előtte meghajol,
a fák róla beszélnek,
minek hívják, no: szélnek.

2. melléklet: Weöres Sándor: Honnan jön a szél? – tanári instrukciók

Hunyd be a szemed!
Elolvasom újra a verset!
Milyen képet fest az emlékezetedbe?
Mit tud megmozgatni a szél?
Mi jut még eszedbe a szélről?

3. melléklet: Képrészletek társítása



(Források: https://cdn.pixabay.com)

4. melléklet: A szél és nap (magyar népmese)

A szél és nap

Vitatkozott egy időben a Szél a Nappal. Azon folyt a vita, hogy melyikük erősebb.

Egyszer azután azt mondta a Nap Szélnek:

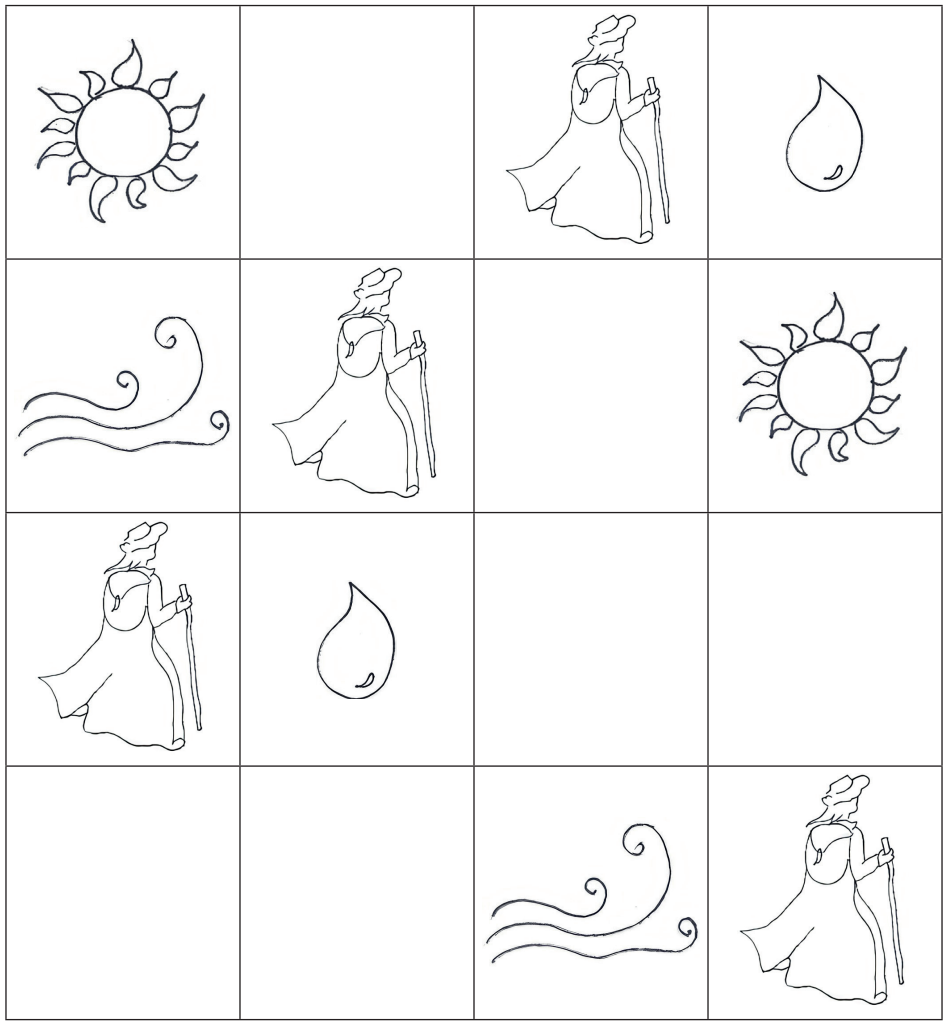
– Tegyünk próbát, amott megy egy köpenyeges ember, próbálkozzunk meg rajta, melyikünk az erősebb, melyikünk veszi le válláról a köpenyeget.

Hozzáfogott először a Szél, megragadta az ember gallérját, tépte, cibálta, előre-hátra a köpenyeget, de mentül erősebben rángatta, a szegény ember annál erősebben burkolta bele magát, s nem engedte elvetetni a köpenyeget. Mikor aztán a Szél hasztalan kifárasztotta magát, akkor hozzáfogott a Nap: elkezdett mosolyogni az utasra melegen, mindig melegebben. A jámbor lassanként kiburkolta magát a köpenyegből, azután levetette egészen, később levetette a kabátját és a mellényét is.

– Látod – mondogatta a Nap a Szélnek –, hogy én erősebb vagyok, mint te?

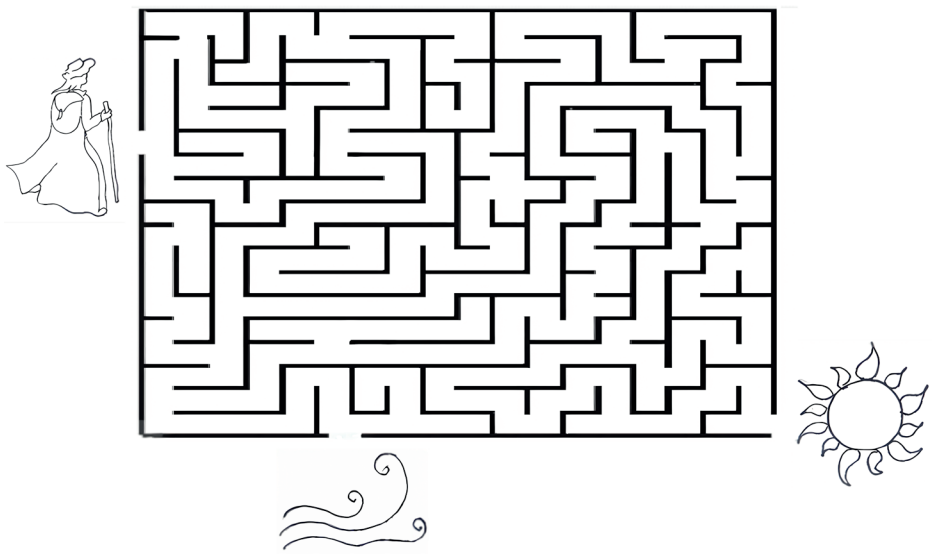
(Forrás: Illyés, Gy. [szerk.] [1951]: Hetvenhét magyar népmese. Budapest: Szépirodalmi Könyvkiadó.)

5. melléklet: Sudoku



(Forrás: Saját készítésű rajz)

6. melléklet: Ki vette le a vándor köpenyét? Vezesd a megfelelő szereplőhöz a vándort!



(Forrás: Saját készítésű rajz)

7. melléklet: Repül a, repül a...

vitorlás hajó, csónak, pingvin, gólya, falevél, vonat, füst, zászló, hinta, virágmagok, siklórepülő, papírsárkány, ház, szélkakas, szélmalom

---

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	6. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A víz – levegő
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	A víz növények, állatok élőhelye. A vízben sok élőlény él, pl. békanyál moszat, vízi pók, néhány vízi csiga, kagylók, sok halfaj. Jellemzői: testrészei, mozgása, táplálkozása, szaporodása, légzése. Ragadozó és növényevő halak. Az akváriumok gondozása.
Tantárgyi kapcsolatok	természetismeret
Előzetes tapasztalatok, tudás	Élmények, előzetes ismeretek megosztása a csoport tagjaival: víziparkok, akváriumok állatai, növényei. A rajzolás előzményei: a ceruza, filctoll és a vízfesték használatának ismerete. Ragasztó és ollóhasználat.
Fejlesztett képességek, készségek	Elemzés, következtetés, összefüggések feltárása. A gyerekek életkori sajátosságaiból fakadó önkifejezési kedv és az alkotás felszabadultságának ösztönzése új technikák megismerésével, kollektív csoportmunkába szervezéssel.
Attitűdök	Alkotva befogadás, pl. másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, felelősség, a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt stb.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Megválaszolják a tanári kérdéseket.	Tanári kérdések.		▸ megbeszélés ▸ véleményformálás ▸ problémafelvetés ▸ struktúra-funkció egységének bemutatása ▸ összehasonlítás	▸ frontális	1. melléklet
Jelentés-teremtés	A tanári instrukciókat követve majd önállóan csoportokban megalkotják a saját vízi világukat.	Ma közösen fogtok alkotni egy vízi birodalmat. Lesznek benne állatok, növények, ahogyan nektek tetszik. A hátteret egy nagyon érdekes nyomdázással fogjuk kialakítani.	▸ csomagolópapír – csoportonként fél ív ▸ fehér műszaki rajzlap 10 × 15 cm-es darabokra szabva, gyerekenként 2-3 darab ▸ buborékfólia tenyérnyi darabokra szabva ▸ vízfesték vagy tempera ▸ vizes edény ▸ vastag és vékony ecset ▸ ceruza, alkoholos fekete filctoll ▸ ragasztó	▸ megbeszélés ▸ ismeretek alkalmazása ▸ nyomdázás ▸ rajzolás ▸ festés ▸ kiemelés nyírással ▸ háttérgazdagítás	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoport-munka	2. melléklet 3. melléklet 4. melléklet 5. melléklet
Reflektálás	A gyerekek megnézik egymás rajzait és válaszolnak a tanár kérdéseire, megbeszélik a rajzokat és a rajzolás folyamatát. Érvelnek.	Meséljetek a képeitekről! Milyen vízi állatokat rajzoltatok? Miért éppen azokat? Hányféle állatot ismertek fel? Soroljátok fel (halak, rákok, csigák…)! Milyen növényekkel telepítettétek be a vízi birodalmat (sás, hínár…)? Miért van szükség a növényekre is? Van-e olyan rajz, amelyen az állatok nem tudnának békességben élni egymás mellett, ha valóságosak lennének (növényevők, ragadozók)?	▸ kész rajzok	▸ megbeszélés ▸ bemutatás ▸ érvelés ▸ ismeretek gyakorlati alkalmazása	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás

Kinek van otthon akváriuma?
Mi él benne?
Hogyan kell gondoskodni a benne élőkről?
Ki járt már víziparkban?
Ki látott óriási akváriumot?
Tudsz-e felsorolni élőlényeket, amelyek benne élnek?
Búvárkodott-e már valaki közületek?
Mit láttatok a vízben?
Mit gondoltok, mire van szükségük a halaknak, vízi állatoknak az életben maradáshoz?
Élhet-e együtt bármilyen hal? Ha nem, akkor miért?
Tudjátok-e, milyen testrészeik vannak a halaknak?
Nevezzétek meg!
Melyik testrésznek mi lehet a feladata?
Hasonlítsátok össze az ember testrészeivel!
Soroljatok különbségeket!
Hogyan lélegzik a hal és az ember úszás közben?

2. melléklet: Háttér nyomdázása

Válasszátok ki a víz színeit!
A buborékos fóliát fessétek be a kiválasztott színekkel!
Nyomdázzátok be a csomagolópapírt!
Figyeljétek meg, mi történik, ha több vagy kevesebb vizet használtok!
Hozzatok létre különböző foltokat!

3. melléklet: Halak, egyéb vízi állatok rajzolása

Ceruzával rajzoljatok 2-3 halat, rákot, csigát, vízben élő állatot, amit ismertek!
Igyekezzetek minél jobban kitölteni a kapott papírdarabot!
Az állat legjellemzőbb részeit, formáit hangsúlyozzátok!
A vonalakat húzzátok át alkoholos filccel!

4. melléklet: A halak, vízi állatok festése, kiemelése nyírással

Fessétek ki tetszés szerint az állatok rajzát!
Ha megszáradt a festék, ollóval nyírjátok ki az állatok képét!
Nem kell szorosan a körvonal mentén nyírnotok, hagyhattok fehér területet körben!

5. melléklet: A háttér gazdagítása

Dolgozzatok együtt a csoporttagokkal!
Helyezzétek el a kis képeiteket a festett háttéren!
Ragasszátok fel a kis képeket!
Gazdagítsátok a vízi birodalmatokat növények rajzaival! Filctollat használjatok!

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	7. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A fény
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a fény fizikai tulajdonságainak megfigyelésén keresztül, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: látás, tapintás összekapcsolása, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A fény fizikai jellemzői: A fény mint energia. Fényforrások (természetes, mesterséges). A napsugárzás életfeltétel.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: fényforrások, a napfény, árnyék. Szivárvány.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a valós és árnykép egyeztetése; Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Képek megfigyelése, a színek, fények szerepe. A fény funkcionalitásának azonosítása. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek, hőmérséklet hatására. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzőinek kifejezése dramatikus elemekkel. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás szín – a fény segítségével látható	A tanári utasításnak megfelelően kirakják a puzzle-t.	Játszani fogunk!	▸ feldarabolt színes képek ▸ prezentáció színes képekkel	▸ játék	▸ egyéni	Korábban kialakított csoportok dolgoznak együtt. 1. melléklet
Jelentés-teremtés fény árnyék	Követik a tanári instrukciókat.	Bújjunk el a fény elől!		▸ dramatikus játékelem ▸ szemtorna ▸ megbeszélés	▸ frontális	2. melléklet
	Várható válaszok: ▸ nap, csillagok, hold, villám, tűz ▸ lámpa, telefon, fénycső	Honnan jön a fény? ▸ természetes fény ▸ mesterséges fény				
	Hallgatják a verset. Az ismétlődő sort közösen is mondhatják.	Hallgassátok meg a verset! Felolvassa a verset. Újra felolvassa a verset versszakonként. Versszakonként figyeljétek meg, hogy a természetben milyen sok feladata van a napfénynek!	▸ vers	▸ irányított észlelés ▸ tanítói bemutatás ▸ megbeszélés	▸ frontális	4. melléklet
	Figyelik a verset, majd kitöltik a feladatlapot.	Mit érlel még a nap? Milyen sorrendben jelennek meg a versben az alábbi képek?	▸ vers ▸ feladatlap	▸ tanári felolvasás ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	5. melléklet
	Követik a tanári instrukciókat.	Érzékszervi tapasztalás (látás, tapintás) A vers után gondolatban (vagy lehetőség szerint a valóságban) mi is kimegyünk a napfényre. Hunyjátok be a szemeteket! Takarjátok el a szemeteket, és tartsátok az arcotokat a nap felé! A melengető napfény simogatja a bőrünket. Érezzük, ahogy egyre jobban átmelegedünk. Éget bennünket a nap.		▸ dramatikus játék ▸ irányított megfigyelés ▸ előzetes ismeretek feltérképezése ▸ napfénnyel kapcsolatos ismeretek, élmények, tapasztalatok megfogalmazása	▸ frontális ▸ egyéni	Megfelelő időjárás esetén a szabadban, rossz idő esetén a tanteremben, elképzelés által a tapasztalatok megosztása. A gyerekek válaszainak megfelelően folytatjuk.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
		Forduljatok el a Naptól, majd nyissátok ki a szemeteket! Mit éreztetek? látás: ▸ Mit látsz, ha csukott szemmel a napfény felé nézel? ▸ Történik-e változás, ha a füzetedet a szemed elé helyezed? tapintás: ▸ Hagyd a karodat a napfényben fürödni! ▸ Tapintsd meg! Milyen érzés a bőrödnek? ▸ Mire kell figyelned, ha kimegyünk a napra?		▸ élő tapasztalás, érzékelés, észlelés ▸ megbeszélés	▸ frontális	
	Várható válaszok: Sapkát teszünk a fejünkre, bekenjük magunkat naptejjel, árnyékba húzódunk.	Mit tegyünk, hogy ne égjünk le?		▸ megbeszélés ▸ érvelés	frontális	
		Minek van szüksége napfényre? Jelöld napocskával azt, aminek szüksége van napfényre!	▸ feladatlap	▸ előzetes tudás rendszerezése, bővítése ▸ szemléltetés ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	6. melléklet Több válasz is elfogadható, ha meg tudják indokolni (pl. A tea is növény, ahhoz is kell fény).
		Játék a fénnyel, árnyékkal! Árnyjáték „kézfejbábokkal” Próbáljátok meg kitalálni, melyik állatot jelenítjük meg!	▸ fényforrás (zseblámpa, telefon) ▸ vászon	▸ szemléltetés ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	
	Megoldják a feladatot.	Mely állatok vannak a képeken?	▸ feladatlap ▸ YouTube-videó ▸ számítógép ▸ böngésző	▸ megbeszélés ▸ megfigyelés ▸ asszociáció	▸ frontális	7. melléklet A megadott linken állatok megjelenítése hangokkal érdekesebbé teszi a fény szerepét.
	Megoldják a feladatot.	Mely állatok vannak a képeken? Kösd össze a képeket az árnyékukkal!	▸ feladatlap	▸ megbeszélés ▸ megfigyelés ▸ asszociáció	▸ frontális ▸ egyéni	8. melléklet

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Beteszik az üvegekbe a száraz vattát és arra a szárazbabot. Meglocsolják a vattát és három különböző helyen elhelyezik (9. melléklet).	Napfény nélkül nincs élet! Egy érdekes feladatot tartogatunk még számotokra! Tegyünk három befőttesüvegbe száraz vattát és arra szárazbabmagot! Öntözzük meg vízzel! Tegyük a három üveget három különböző helyre! 1. üveg: elhelyezése meleg, világos helyre (tanterem ablaka) 2. üveg: meleg, sötét helyen (szekrény a teremben) 3. üveg: hideg, sötét helyen (hűtőszekrény) Figyeljük meg, mi fog történni, ha eltérő körülményeket biztosítunk nekik!	▸ 3 befőttesüveg ▸ virágföld (lehet vatta is) ▸ víz ▸ szárazbabmag	▸ kísérlet	▸ csoportos	9. melléklet
Reflektálás	Átgondolják, hogy mi történhet a babokkal a különböző helyszíneken.	Hipotézisalkotásra vonatkozó kérdések: ▸ Mit gondoltok, mi fog történni? ▸ Szerintetek lesz-e valamilyen változás egy hét múlva? ▸ Szerintetek mit észlelünk két hét múlva?		▸ kutatási készségek fejlesztése ▸ természet-tudományos problémamegoldás fejlesztése	▸ frontális	
		Óra végi értékelés és reflexió A mai órán megtudtam a fényről, hogy... Jól éreztem magam, mert... Otthon elmesélem, hogy...		▸ megbeszélés ▸ értékelés	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás – Játszani fogunk!

Minden csoport kap egy darabokra vágott képet (puzzle), melyet ki kell raknotok!
Hasonlítsátok össze a puzzle képeit a dián látható színes változatával!
Melyik tetszik jobban? Miért?
Mit gondoltok, mi lehet ezekben a színes képekben a közös?
Miért fontos nekünk a napfény?

2. melléklet: Bújjunk el a fény elől!

Tegyétek rá a tenyereteket (kupolaszerűen) a szemetekre!
Most megpihen a szemetek.
Számoljatok el magatokban 10-ig!
Nyissátok ki a szemeteket!
Pislogjatok bele a tenyeretekbe!
Óvatosan vegyétek el a tenyereteket az arcotoktól!
Soha ne nézzetek közvetlenül a fénybe!

3. melléklet. Puzzle – Képek feldaraboláshoz





(Forrás: Saját készítésű fotók)

4. melléklet. Kányádi Sándor: Napsugár-hívogató

Tavaszutó, nyárelő,
meggyet érlelő,
mézillatú napsugár,
bújj elő!

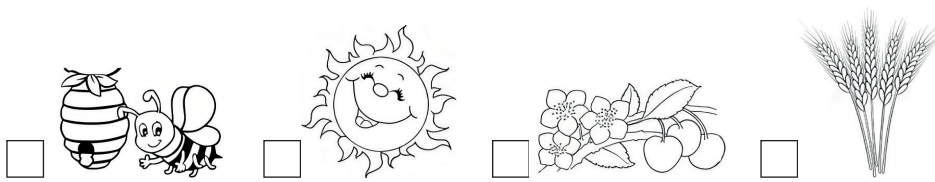
Tavaszutó, nyárelő,
mézet pergető,
búzasárga napsugár,
bújj elő!

Tavaszutó, nyárelő,
búzát érlelő,
barna bőrű napsugár,
bújj elő!

Tavaszutó, nyárelő,
bőrünk perzselő,
júniusi napsugár,
bújj elő!

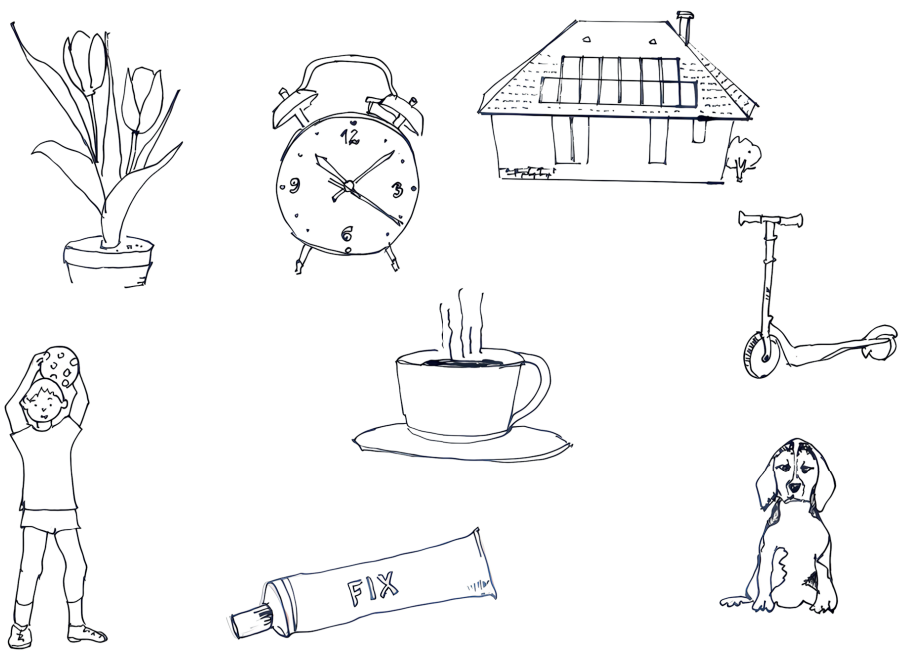
(Forrás: Kányádi, S. [2003]: Napsugár-hívogató. I.: Kányádi, S.: Világgá ment a nyár. Móra Könyvkiadó, Budapest, 46. o.)

5. melléklet. Sorba rendezés



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

6. melléklet. Minek van szüksége napfényre? Jelöld napocskával!



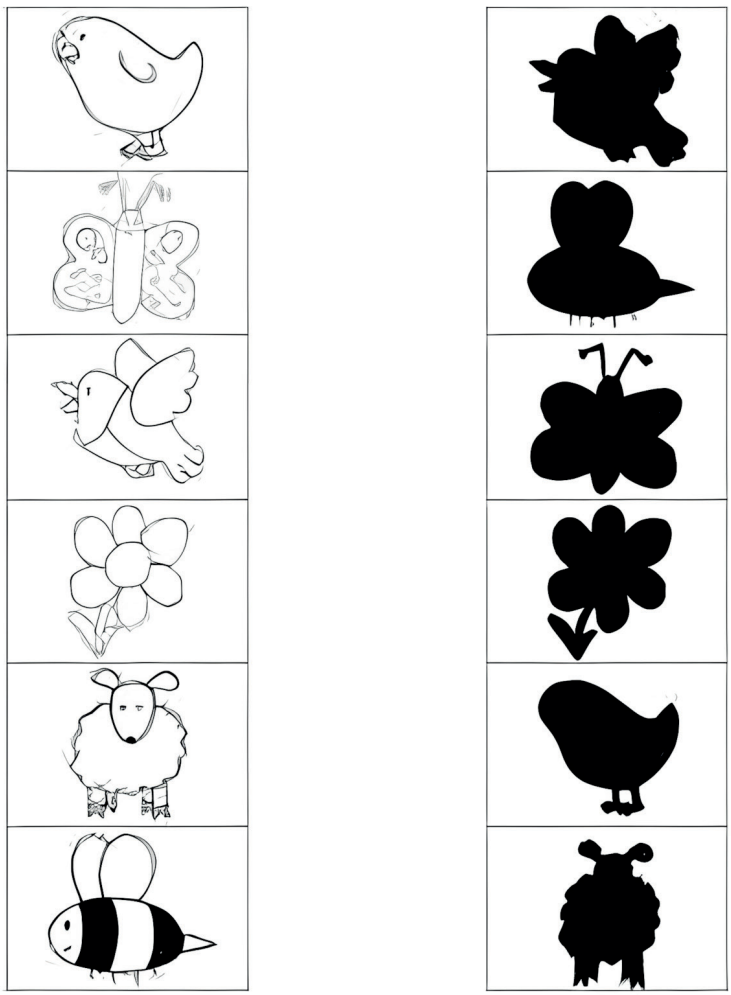
(Forrás: Saját készítésű rajzok)

7. melléklet. Árnyjáték



(Forrás: Somogyi, E. [2022]: A fény és az árnyék c. munkáltató füzet. Magnus Könyvkiadó)

8. melléklet. Kösd össze a képeket az árnyékukkal!



(Forrás: Somogyi, E. [2022]: A fény és az árnyék c. munkáltató füzet. Magnus Könyvkiadó)

9. melléklet. Kísérlet



(Forrás: Saját készítésű fotó)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	8. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A fény
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a fény fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: látás, ízlelés, tapintás összekapcsolása, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A fény az energia egyik formája. Fényforrások csoportosítása: mesterséges-természetes fényforrások. A fény biológiai fontossága, az élő szervezetnek szükséges életfeltétele. Fenntarthatóság és a fény közötti összefüggések. A természetes és mesterséges fényforrás. A fényforrások hőhatása, annak előnyei és veszélyei
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak. Fényforrás, energiaforrás, átlátszóság, átlátszatlanság, a fény terjedése.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a kép színezése. Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése: a videó megfigyelésével. Nagymozgások, téri orientáció fejlesztése: a sötétben való tájékozódás elképzelése mimetikus helyzetgyakorlattal. A fény funkcionalitásának azonosítása. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. A fény fizikai és biológiai jellemzői Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Előzetes tudásuk alapján válaszolnak a tanári kérdésekre.	Mi jut eszedbe, ha azt a szót hallod, hogy fény? Miért van szükségünk fényre? Meg tudod-e érinteni a fényt?		▸ megbeszélés	▸ frontális	
Jelentésteremtés természetes fényforrások: villám nap csillagok hold állatok	Megnézik a videót, megbeszélik a látottakat, reagálnak a megfigyelési szempontokra.	Levetíti a videót, megfigyelési szempontokat ad, majd megbeszéli a tanulókkal a látottakat.	▸ számítógép ▸ böngésző	▸ irányított megfigyelés ▸ megbeszélés ▸ következtetések levonása	▸ frontális	1. melléklet
	Eddigi ismereteik alapján természetes fényforrásokat sorolnak fel.	Soroljatok fel természetes fényforrásokat!		▸ megbeszélés	▸ frontális	
természetes fényforrás	Megnézik a prezentációt.	Levetíti a prezentációt. Megbeszélik a látottakat, megadja a természetes fényforrás fogalmát. Minden olyan természeti jelenség és tárgy, amely képes fényt kibocsátani, és amelyet az ember láthat, természetes fényforrásnak nevez.	▸ számítógép ▸ prezentáció	▸ megbeszélés ▸ előzetes ismeretek feltárása ▸ induktív fogalomalkotás	▸ frontális	2. melléklet
mesterséges fényforrás		Kiosztja a kakukktojás feladatot. Soronként haladva keresd meg a kakukktojást! A második feladat megoldása után ellenőrizheted, hogy jól dolgoztál-e (önellenőrzés).	▸ feladatlap	▸ egyéni feladat-megoldás ▸ írásgyakorlat	▸ egyéni	
	Előzetes tudásuk alapján válaszolnak a tanári kérdésekre.	Mi a különbség a természetes és mesterséges fény között?		▸ megbeszélés	▸ frontális	
	Követik a tanári instrukciót, játszanak.	Elmondja a játékszabályt, irányítja a játékot. A helyeden maradva, fordulj ki oldalra. Nagyon gyorsan különböző fényforrásokat fogok sorolni. ▸ Ha mesterséges fényforrást hallasz, felpattansz a helyedről. ▸ Ha természetes fényforrást, akkor ülve maradsz. ▸ Ha egyik sem, akkor ráhajolsz a térdedre.		▸ csoportosítás, halmazképzés ▸ összehasonlítás ▸ rendszerezés ▸ megbeszélés	▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Mozgással kísérik a „kirándulást" a tanítói instrukciónak megfelelően (oson, lábujjhegyen jár, a tekintetével kutat, megáll, hallgatózik...).	Irányítja a drámajátékot.	▸ zseblámpa	▸ kreatív fantáziajáték egyéni ötletek alapján ▸ ritmusgyakorlat	▸ frontális	4. melléklet
	Megoldják a feladatot, majd közösen ellenőrzik a megoldást a prezentáció alapján.	Igaz-hamis állítások Hangosan olvassa az állításokat, a tanulók a négyzetbe rakjanak I vagy H betűket a válasznak megfelelően!	▸ feladatlap ▸ számítógép ▸ prezentáció	▸ ismeretek alkalmazása ▸ megbeszélés ▸ önálló feladat-megoldás	▸ frontális ▸ egyéni	5. melléklet
	Válaszolnak a tanári kérdésekre.	Emlékezzetek vissza, amikor az erdei iskolában voltunk, és a zseblámpa fényével rávilágítottam a fára, mi történt? Miért? Amikor a bokorra? És miért nem hatolt át a fény rajtatok sem? Sorolj fel tárgyakat, amelyeken szerinted át tud hatolni? Miért?		▸ megbeszélés ▸ ismeretek alkalmazása ▸ összehasonlítás	▸ frontális	
	Megoldják a feladatot, majd közösen megbeszélik a megoldást.	Oldjátok meg önállóan a feladatot! A megoldást a prezentációban mutatja be.	▸ feladatlap ▸ prezentáció	▸ ismeretek alkalmazása ▸ összehasonlítás ▸ csoportosítás	▸ frontális ▸ egyéni	6. melléklet
Reflektálás	Rajzolnak.	Minek van szükségre napfényre? Az üres játszóteret töltsétek meg élettel! Fejezzétek be a rajzot és rajzoljatok a képre olyan dolgokat, melyeknek szükségük van a természetes fényforrás, a Nap fényére, energiájára! Ellenőrzi a tanulók munkáját.	▸ feladatlap	▸ ismeretek alkalmazása ▸ rajzolás ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	7. melléklet
	Megnézik a befőttesüvegbe elhelyezett babokat, megbeszélik a változásokat és tapasztalatokat.	Mi történt a három különböző helyre elhelyezett babbal egy hét elteltével?	▸ befőttesüvegek babbal	▸ megbeszélés ▸ értékelés	▸ frontális	
	Elmondják véleményüket.	Értékelés: A mai órán megtudtam még a fényről, hogy... A fény érdekes téma, mert... Kíváncsi lennék még a fénnyel kapcsolatban arra, hogy...		▸ megbeszélés	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás

A mai órán egy rövid, vicces videót fogunk megnézni. A történet az őskorban játszódik, majdnem egymillió évvel ezelőtt, amikor még az ősemberek barlangokban laktak, és beszélni sem tudtak.
Rávezető kérdések lehetnek:

– Hogyan fedezte fel az ősember a tüzet? – villámcsapás

– Miért volt fontos a tűz az életükben? – meleget, fényt adott, húst sütni, állatokat elriasztani stb.

– Amikor nem ismerték még a tüzet az ősemberek, mi adott fényt nekik? – nap, csillagok, hold, villám

Egyszer volt, hol nem volt... az ember 1. rész
https://www.youtube.com/watch?v=yk7zi5xIqgY
19:30–21:11 mp

Következtetések a videórészlet megfigyelése alapján:

- villámcsapás,
- a tűz meleget ad,
- világít a sötétben, a táplálékot ehetővé teszi.

Megjegyzés:
A Holdnak nincs saját fénye, mint a Napnak. A Holdat is a Nap világítja meg, ezért látjuk fényesnek.

2. melléklet: Természetes fényforrások

A feladathoz tartozó képek megtalálhatók a**: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport** oldalon az 1. évfolyam_ppt (8. foglalkozás_fény ppt) elektronikus gyűjteményben

3. melléklet: Kakukktojás feladat

1. feladat

1.1. Soronként találsz egy kakukktojást! Piros színnel karikázd be, válaszod indokold is!



(Forrás: Somogyi Emese [2022]: A fény és az árnyék c. munkáltató füzet. Magnus Könyvkiadó)

1.2. Az előző feladat helyes megoldásait olvasd el, majd írd alá a vonalra!

izzó	petróleumlámpa	gyertya	fáklya
_____	_____	_____	_____

4. melléklet: Természetes és mesterséges fényforrások, a fény fizikai jellemzői – drámapedagógia

Most képzeletben elrepülünk az osztályteremből időben és térben is.

Május vége van, erdei iskolában vagyunk a Hortobágyon. A szállásunk, ahol van, a tulajdonos néni cicája este kiszaladt a pusztába, mert megijedt tőlünk. (Ha van rá lehetőség, sötétítsünk be az osztályteremben.)

Gyertek, álljatok fel nagyon csendben!

Mindenkinek adok valamilyen fényforrást, mert kint már besötétedett (kiosztom nekik képzeletben, közben mondom, hogy mit adok: gyertya, fáklya, reflektor, zseblámpa stb.).

Kövessetek, lopakodva, közben mondjuk suttogva: „csak csendben, csak halkan, hogy senki meg ne hallja” (3–5 alkalommal mondjuk el halkan, miközben a sort

vezetve lopakodunk az osztályterem egy olyan részére, ahol mindenki le tud ülni a földre).

Nagyon sokat mentünk már, elfáradt a lábunk, telepedjünk le itt egy kicsit!

Szedjetek apró gallyakat ott a bokrok mellett, tüzet kell raknunk! Gyertek közelebb, melegedjünk meg! Tartsátok a kezeteket a tűz felé! Mit éreztek? (Egy nagyobb méretű gyertyát gyújtok meg – valóban megtapasztalják a tűz melegét.)

Nézzétek... ott... mintha hallottam volna valamit (igazi zseblámpával valóban arra világítok).

A fa mögött szerintem van valami... de a fény nem hatol át a fán... nem látom, hogy mi az... most ott a bokornál... á, azon sem hatol át a fény.

Állj fel, kérlek, hátha úgy jobban látod, hogy mi lehet az! Picit menj arrébb, mert a fény útjában állsz!

Elment... biztos a cica volt. Rakjunk még a tűzre, hogy el ne aludjon!

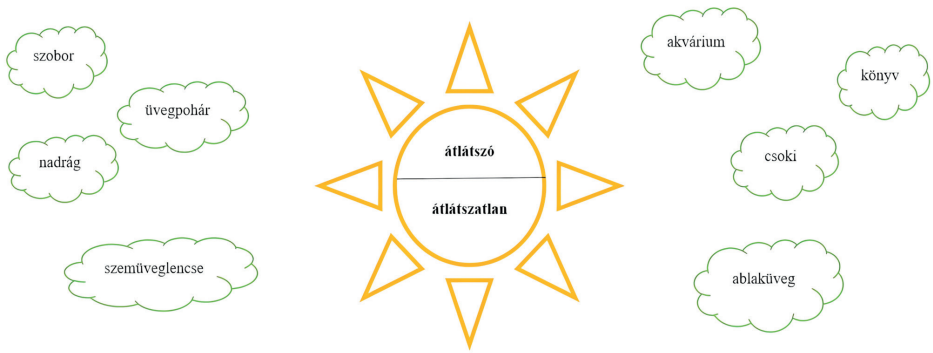
Ó, nézzetek csak fel az égre! Mit láttok? (hold, csillagok) Milyen jó, hogy nincs köd, sem felhők, tiszta az ég.

Halljátok, ott jön valami... egy farkaaaaaaaaaaaaas! Fussatok gyorsan vissza a házba, meneküljetek, addig én gyorsan eloltom a tüzet (helyükre szaladnak).

5. melléklet: Döntsd el, igaz (I) vagy hamis (H)!

1.	Vannak tárgyak, amelyek világítanak, fényt bocsátanak ki, ezek a fényforrások.	
2.	A tűz a természetben mesterséges fényforrás.	
3.	A fény sosem képes felmelegíteni a tárgyakat, a bőrünket.	
4.	A fény nem kerüli meg a tárgyakat.	
5.	A nap fénye nyáron árasztja a legmelegebbet.	
6.	Az átlátszó dolgokon képes a fény áthatolni.	
7.	A szentjánosbogár (az izzóféreg) képes világítani a sötétben.	

6. melléklet: Összekötős feladat



(Forrás: Saját készítésű ábra)

7. melléklet: Népesítsétek be a játszóteret fényforrásokkal, és töltsétek meg élettel!



(Forrás: Saját készítésű rajz)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	10. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A Föld
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a Föld fizikai, biológiai, földrajzi jellemzőinek megfigyelésén keresztül. Mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, kibővítése irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: halmazállapot-változás megtapasztalása, rendszerezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A Föld a Naprendszer bolygója. Alakja, mozgása (kering + forog). Kontinensek. Napszakok, időjárás.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel, ének-zene
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a Földdel kapcsolatban.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a Föld színezése, összehasonlítása a földgömbbel. Nagymozgások, absztrakciós gondolkodás játékokkal, helyzetgyakorlattal. Emlékezet fejlesztése a bolygók helyének megfigyelésével, téri orientáció fejlesztése. Finommotorika fejlesztése: papírcsákó készítése hajtogatással. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. A Föld fizikai jellemzői. Logikai képesség fejlesztése, sorrendiség, helymeghatározás. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. Irányok, helymeghatározás. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése. Rendszerező képesség.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Hallgatják a zenét és együtt éneklik a refrént.	Egy nagyon aranyos dalt fogunk meghallgatni, ez lesz ma az indulónk. Amíg szól a zene, csak annyi időnk van, hogy hajóra szálljunk. Akire rámutatok, tyúklépésben jöjjön ide, és törökülésben üljön a földre/szőnyegre! a refrént énekeljük közösen! Röpülj hajó! Röpülj hajó! Csak a jóknak legyen ma jó. Aki rossz annak vacak legyen Túl a Maszat-hegyen.	▸ számítógép ▸ böngésző	▸ motiváció	▸ frontális	1. melléklet
Jelentés-teremtés	Követik a tanári instrukciókat, és figyelik a prezentációt.	Utazás a világűrbe Öveket bekapcsolni, kapaszkodjatok, mert felszállunk a világűrbe! Fénysebességgel fogunk menni, ne ijedjetek meg! 100 km magasságba szállunk, az ablakot tilos kinyitni, mert megfulladnánk vagy megfagynánk azonnal! Hopp, már meg is érkeztünk! Vedd elő a képzeletbeli távcsövedet! Nézzetek ki az ablakon! Mit láttok? A világűrről készült képet mutat egy prezentációban	▸ számítógép ▸ prezentáció	▸ megbeszélés ▸ játék ▸ vetítés	▸ frontális ▸ egyéni	2. melléklet
	Megfigyelik a képet, és válaszolnak a kérdésekre.	Indulunk vissza a képzeletbeli utazásunkról, lassan le fogunk ereszkedni a bolygónkra, a Földre! Jól figyeljétek meg fentről: ▸ Milyen az alakja? ▸ Milyen színeket látsz?	▸ számítógép ▸ prezentáció	▸ megbeszélés ▸ irányított megfigyelés	▸ frontális	3. melléklet
	Megfigyelik a földmintákat és a földgömböt, párosítják a szókártyákat a tárgyakkal, és válaszolnak a tanári kérdésekre.	A szőnyegen tárgyakat láttok, mellettük szókártyákat. Párosítsátok őket a valóságnak megfelelően! Kitér a Föld-föld különbségre. Észreveteti a tanulókkal a tartalmi eltérést, helyesírási tudnivalót is.	▸ 1 db földgömb ▸ 3 db befőttesüveg termőfölddel, virágfölddel és homokkal megtöltve ▸ szókártyák: Föld, termőföld, virágföld, homok	▸ megbeszélés ▸ megfigyelés ▸ asszociációs feladat megoldása	▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
gömbölyű szárazföld óceán tenger földrészek országok	Megfigyelik a földgömböt, és válaszolnak a tanári a kérdésekre.	Vizsgáljátok meg a földgömböt, ami a Földünk kicsinyített mása! ▸ Mi jut eszedbe a Földről? ▸ Olvassatok fel szavakat, amiket láttok! ▸ Milyen színeket láttok a földgömbön?	▸ földgömb	▸ megbeszélés ▸ ismeretek kötése a mindennapi élethez (külföldi nyaralások kérdezése, megmutatása) ▸ megfigyelés ▸ szókincsfejlesztés ▸ földrajzi fogalmak bevezetése	▸ frontális	
	Körülrajzolják a Földet a szaggatott vonal mentén, majd kiszínezik a szárazföldeket és a tengereket.	Oldjátok meg az 1. és a 2. feladatot!	▸ feladatlap	▸ rajzolás ▸ színezés ▸ ismeretek alkalmazása ▸ összehasonlítás	▸ egyéni	5. melléklet
	Megnézik a prezentációban bemutatott képeket a bolygókról, megbeszélik a látottakat.	Megmutatja a prezentáció bolygókat bemutató ábráját. ▸ Hány bolygó van a képen? ▸ Keressük meg a prezentáción a Földet! ▸ Hányadik bolygó a Naptól számítva? ▸ Melyik a legkisebb bolygó? (Hol törpebolygó, hol a Naprendszer 9. bolygója.) ▸ Melyik a legnagyobb bolygó?	▸ számítógép ▸ prezentáció	▸ bemutatás ▸ megbeszélés	▸ frontális	6. melléklet
	Megoldják a feladatot, majd megbeszélik a megoldást.	Oldjátok meg az 3. feladatot!	▸ feladatlap	▸ sorba rendezés ▸ méretek összehasonlítása ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	7. melléklet
Reflektálás	A játékszabályok alapján végrehajtják az instrukciókat, játszanak.	Elmondja a játékszabályokat.	▸ szókártyák	▸ sorba rendezés ▸ memorizálás ▸ ismeretek rögzítése ▸ gyakorlás	▸ csoportos	7. melléklet 8. melléklet
	Elmondják a véleményüket, kérdéseket tesznek fel, megbeszélik a tanultakat.	A mai órán megtudtam még a Naprendszerről, hogy... a Földről, hogy... A Föld érdekes téma, mert... Kíváncsi lennék még a Földdel kapcsolatban arra, hogy...		▸ megbeszélés	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás: Induló az Indulásról

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

Aludni végképp nincs idő momentán,
De útra kell most kelni, fájdalom.
Egy messzi népnek épp
szüksége lett rám.
Hej, a paplan szúr, s a párna nyom,
Új kalandok vágya von,
Elhajózom én az ágyamon.

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

Elindulok hát, én hős kalandor.
Utamba állhat gaz, britangi doszt.
Akármi vár, hol hajóm lelandol.
Hej, én leugrok róla oszt'
A karom igazságot oszt,
Irtom én a pacát és a koszt!

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

Röpülj hajó! Röpülj hajó!
Csak a jóknak legyen ma jó.
Aki rossz annak vacak legyen
Túl a Maszat-hegyen.

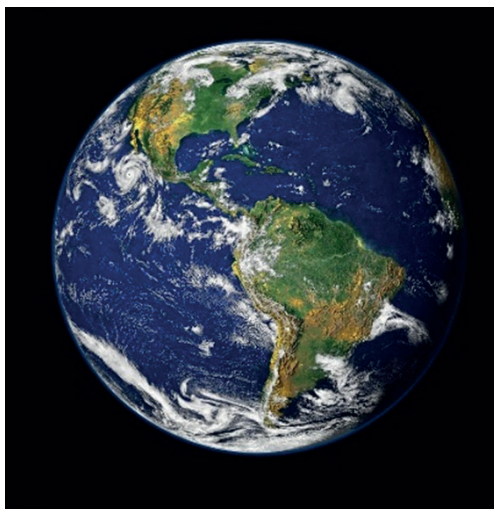
(Forrás: Varró, D. [2003]: Induló az Indulásról. *In: Varró Dániel: Túl a Maszat-hegyen – Muhi Andris és a pacák birodalma. Magvető Kiadó, Budapest)*

2. melléklet: Kép a világűrről



(Forrás: https://cdn.pixabay.com/photo/2011/12/13/14/31/earth-11015_1280.jpg)

3. melléklet: A világűrből készült kép a Földről



(Forrás: https://cdn.pixabay.com/photo/2011/12/13/14/31/earth-11015_1280.jpg)

4. melléklet: Földgömb

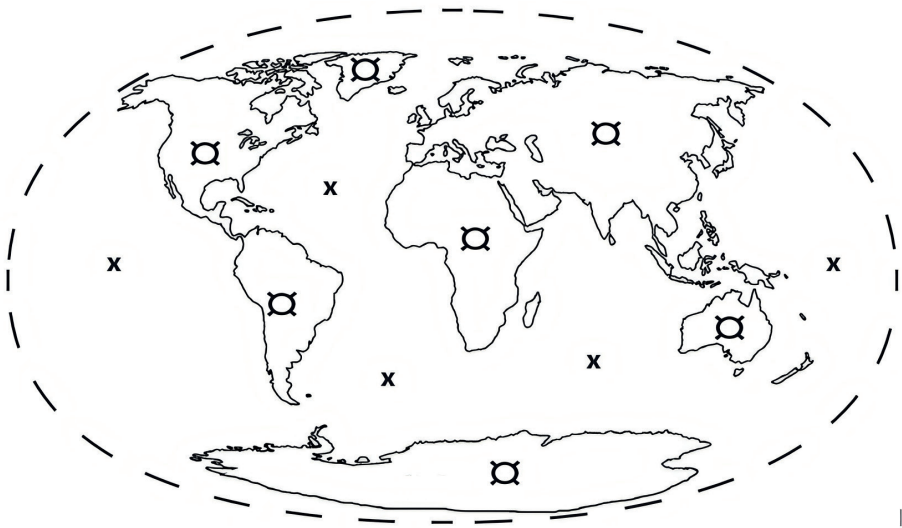


(Forrás: https://cdn.pixabay.com/photo/2011/12/13/14/31/earth-11015_1280.jpg)

5. melléklet: Földrészek, óceánok

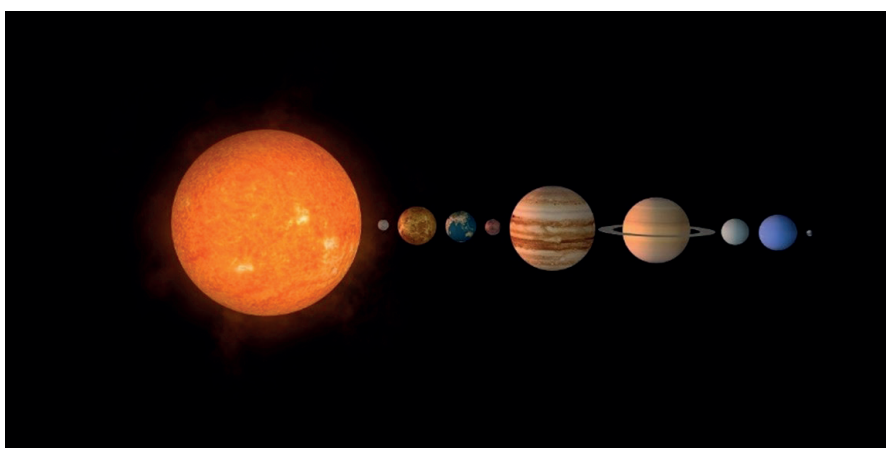
1. feladat. Grafitceruzával rajzold át a szaggatott vonalat! Próbálj meg pontosan dolgozni!

2. feladat. Színezd ki kékkel a vizeket (× jelöli) és barnával a szárazföldeket (¤ jelöli)!



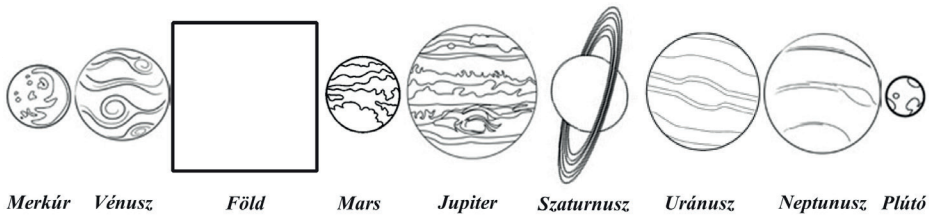
(Forrás: Somogyi, E. [2022]: A Föld körül c. munkáltató füzet. Magnum Könyvkiadó)

6. melléklet: Bolygók



(Forrás: https://cdn.pixabay.com/photo/2011/12/13/14/31/earth-11015_1280.jpg)

7. melléklet: Bolygók összehasonlítása



(Forrás: Somogyi, E. [2022]: A Föld körül munkáltató füzet. Magnus Könyvkiadó)

8. melléklet: Bolygók mozgása – szerepjáték

Nézzetek a prezentációra, ott láthatjátok a bolygókat, amelyek a feladatlapotokon is szerepelnek!

- Olvassuk fel közösen a bolygók nevét!
- Most tizenegy bátor jelentkezőre lesz szükségem. Játszani fogunk.
- Egy kártyát kap a Nap.
- A többiek a bolygók neveit kapják meg.
- Egy kártyát kap a Hold.
- Ezeket a kártyákat tegyétek a fejetekre, úgy, hogy a többiek is lássák.
- A Nap megáll a terem közepén, és nem mozdul.
- Álljatok be a Naptól való távolságnak megfelelő sorrendbe.
- A többiek jól nézzék meg ezt a sorrendet.
- Megkérem a többieket, hogy ellenőrizzék le a prezentáció alapján, hogy helyes-e a sorrend?
- Ha nem helyes a sorrend, akkor a többiek javaslata alapján meg kell változtatni.
- Ha már helyes a sorrend, akkor a bolygókat szemléltető gyerekek mozognak a Nap körül.
- A Hold fogja a Föld vállát, és mozog a Földdel együtt és a Föld körül is.
- Háromig számolok, s rendeződjetek vissza az eredeti felállásba, egymás mögé a Naptól számított helyes sorrendben!

9. melléklet: Szókártyák

Nap	**Merkúr**
Vénusz	**Szaturnusz**
Föld	**Hold**
Mars	**Neptunusz**
Jupiter	**Plútó**
Uránusz	

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	11. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	A Föld
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a Föld tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése
Téma, ismeretek	A Föld alakja, mozgása. Évszakok, nappalok, éjszakák váltakozása a Föld mozgásának következtében. A Föld mint az élet színtere, fenntarthatóság fontossága.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, technika-életvitel, ének-zene
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a Föld fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a Föld színezése; összehasonlítása a földgömbbel Nagymozgások, absztrakciós gondolkodás játékokkal, helyzetgyakorlattal Emlékezet fejlesztése a bolygók helyének megfigyelésével, téri orientáció fejlesztése Finommotorika fejlesztése: papírcsákó készítése hajtogatással Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. A Föld fizikai jellemzői Logikai képesség fejlesztése, sorrendiség, helymeghatározás Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. Irányok, helymeghatározás Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése Rendszerező képesség
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Megnézik a videót, és elmondják a saját mondatukat.	Levetíti a videó első 60 másodpercét. ▸ Figyelj minden apró részletre (a Föld mozgása)! ▸ Mondj egy gondolatot, ami tetszett a kis videóban!	▸ számítógép ▸ böngésző	▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ frontális	1. melléklet
Jelentés-teremtés	Gondolkodnak, ötletelnek, érvelnek.	Mit gondoltok a videó megnézése után, hogyan tudnánk elmozogni mi is a Föld kétfajta mozgását? Várom az ötleteiteket! Akkor most mutassuk is meg, hogy gondoltátok! (Reményeink szerint rájönnek a helyes megoldásra, ha nem így történik, a pedagógus rávezeti őket, és eljátsszák páronként.)		▸ megbeszélés ▸ érvelés ▸ játék	▸ frontális	
	Meghallgatják és követik az instrukciókat.	Elmondja a játékszabályokat, instrukciókat ad.	▸ Nap és Föld koronák papírból	▸ játék ▸ megbeszélés	▸ páros	2. melléklet
	Figyelik az instrukciókat, megoldják a feladatokat, majd megbeszélik.	Elmondja a feladatot, figyeli a tanulók munkáját. Ellenőrzi a megoldásokat.	▸ feladatlap ▸ színes ceruzák ▸ ragasztó	▸ feladatmegoldás ▸ rajzolás ▸ ismeretek alkalmazása	▸ egyéni ▸ frontális	3. melléklet
	Figyelik a zenét és követik a tanári instrukciókat, játszanak.	Elindítja a zenét, és meghallgatja a tanulókkal, figyeli a gyerekek mozgását.	▸ számítógép ▸ böngésző	▸ játék ▸ ismeretszerzés mozgás és zene segítségével	▸ csoportos	
Reflektálás	Megoldják a feladatot, és ellenőrzik a prezentáció alapján.	Vegyétek elő a feladat-lapotokat, és oldjátok meg a 4. és az 5. feladatot! Majd ellenőrizzétek le magatokat, hogy jól dolgoztatok a rejtvény segítségével! A megoldást mutatja a prezentáció 3. diája.	▸ feladatlap ▸ színes ceruza ▸ prezentáció	▸ gyakorlás ▸ ismétlés ▸ rögzítés ▸ ismeretek alkalmazása	▸ egyéni	5. melléklet
	Elmondja a véleményét.	A mai órán megtudtam a Földről, hogy... A Föld érdekes téma, mert... Kíváncsi lennék még a Földdel kapcsolatban arra, hogy...		▸ megbeszélés	▸ frontális	

1. melléklet: Föld mozgása – videó

A Föld egy képzeletbeli tengely körül forog a saját tengelye körül, az óramutató járásával ellenkező irányba. A Föld forgása nyugat–kelet irányú, és ennek a forgásnak a következménye a nappalok és az éjszakák váltakozása.

A tengely körüli forgás ideje 1 nap, vagyis 24 óra.

A Föld ellipszis alakú pályán kering a Nap körül. Nap körüli útját 365 nap = 1 év alatt teszi meg.

https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=6L1UhrC0Jgw

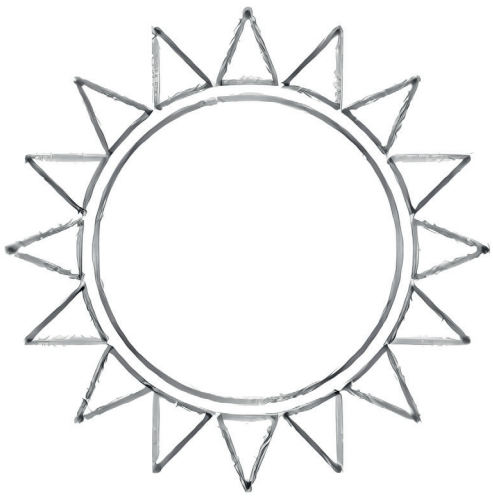
2. melléklet: Föld mozgása – játék

- Kérnék egy bátor jelentkezőt, akivel megmutathatom, hogyan kering a Föld a Nap körül. (A pedagógus egy helyben marad, a tanulót forgatja maga körül.)
- Ki szeretné megmutatni egy társával? Az egyikőtök, aki egy helyben marad, ő lesz a Nap, és a fejére teszek egy papírpántot/koronát (ráírva, hogy Nap + rajza). A társad pedig a Föld lesz. Te is kapsz egy koronát (több gyerek kipróbálhatja, akár egyszerre két pár is, ha van hely).
- Most megkérnék mindenkit, hogy álljon meg a széke mellett! Tudniillik a Föld nemcsak keringő mozgást végez a Nap körül, hanem forog a saját tengelye körül is. Egy ilyen forgást valójában 24 óra alatt tesz meg, azaz egy nap alatt. Az óramutató járásával ellentétesen.
- Próbáljuk ki: lassan, nagyon lassan forgunk a saját tengelyünk körül, de úgy, hogy amíg 24-ig számolunk, addig kell visszaérnünk a kiinduló helyzetbe.
- Kinek sikerült? (Az irány fontos: balra fordulunk, egy negyedben 6-ig kell számolni.)

3. melléklet: A Föld mozgása ellipszis alakú pályán a Nap körül

Mindenki talál az asztalán egy fekete-fehér Föld és egy Nap rajzot.

1. feladat. Színezd ki a Napot!



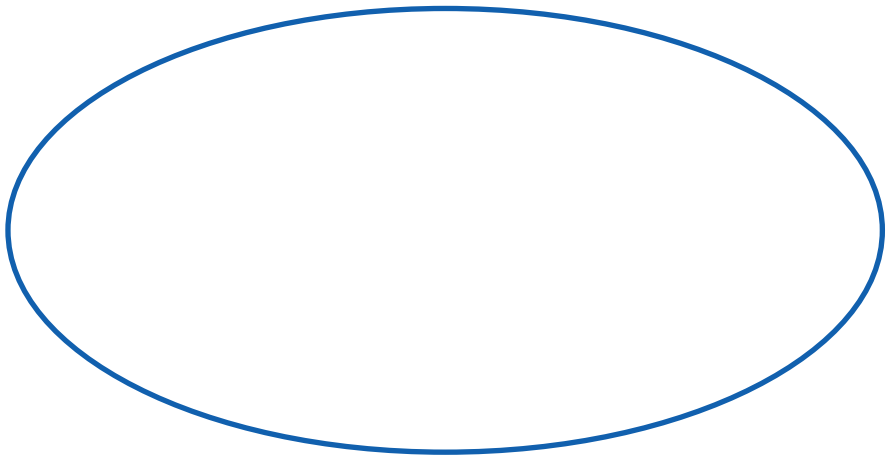
(Forrás: Somogyi E. [2022]: A Föld körül c. munkáltató füzet. Magnum Könyvkiadó)

2. feladat. Színezd ki a Földet a korábban tanult ismereteid alapján barnával és kékkel!



(Forrás: Somogyi E. [2022]: A Föld körül c. munkáltató füzet. Magnum Könyvkiadó)

3. feladat. Helyezd el a Napot és a Földet az alábbi ábrán!



4. melléklet: Iszkiri Zenekar – Föld dala

Lépjetek egymástól távolabb, nyugodtan hegyjátok el a megrajzolt vonalat! Szoborjátékot fogunk játszani. Bekapcsolom az Iszkiri Zenekar: Föld dala című számát. A zenére mindenki kedvére mozoghat, táncolhat. Ha meghallod a dalban a Nap vagy Föld szót, akkor abban a pillanatban szoborrá merevedsz. Csak akkor folytathatod a mozgást, ha ismét felcsendül valamelyik szó!

Akkor hajrá, mozgásra fel!

Fele kék, fele zöld,
Ahol élsz, az a Föld.
Fele zöld, fele kék,
Ez a Föld meseszép!
Dundi, mint egy labda,
De senki el nem dobja.
Sőt, nem is rugdossák
Óriás focisták.
Csak repül fenn, az űrben
a Napocska körül,
„Jó napot!" – köszön, s
a Nap ennek örül.
Fele kék, fele zöld,
Ahol élsz, az a Föld.

Fele zöld, fele kék,
Ez a Föld meseszép!
Pörög, mint egy búgócsiga,
Mégsem szédülsz rajta soha.
S nem esel le róla,
Bár lefelé lógsz néha.
Csak leheveredsz szépen
egy nagy fa alatt,
S alszol egy jó nagyot,
míg a Föld szalad.
Fele kék, fele zöld,
Ahol élsz, az a Föld.
Fele zöld, fele kék,
Ez a Föld meseszép!

(*Forrás: Iszkiri Zenekar: Fele kék, fele zöld... (A Föld dala). YouTube-videó. Mese TV, 2020. https://www.youtube.com/watch?v=Z7Z5da-naIM)*

5. melléklet: Igaz-Hamis feladatlap

4. feladat. Színezz ki minden igaz állítást az alábbi táblázatban! A színeket te választhatod meg.

Milyen alakú a Föld?	kör L	ellipszis A	gömb SZ
Mi borítja a Föld felszínét?	víz E	víz és szárazföldek U	szárazföld NY
Milyen mozgást végez a Föld?	csak kering I	csak forog F	kering a Nap körül, és forog a saját tengelye körül P
A Föld melyik felén van nappal?	a megvilágított felén E	mindkét oldalán K	az árnyékos oldalán Ó
Mennyi idő telik el, amíg a Föld a saját tengelye körül egy fordulatot tesz?	1 év M	1 nap R	1 hónap S

5. feladat. Olvasd össze a kiszínezett válaszoknál található betűket! Írd le a vonalra! Ha jól dolgoztál, akkor...

_____

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	12. foglalkozásterv
Korcsoport	Első évfolyam
Témakör	Víz – Föld – Fény – Levegő
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz-alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	Közlekedési eszközök a levegőben, a szárazföldön, a vízben. A magán- és tömegszállítás lehetőségei. Személy- és teherszállítás emberi, természeti és egyéb energiaforrások segítségével. Az üzemanyagok környezetszennyező hatásai.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Előzetes tapasztalatok, tudás	Utazási élmények légi, szárazföldi, vízi járművekkel. Járművek csoportosítása különböző szempontok szerint. A rajzolás előzményei: a ceruza, filctoll és a vízfesték használatának ismerete.
Fejlesztett képességek, készségek	Elemzés, következtetés, összefüggések feltárása: használhatóság, funkció a tervezésben. A gyerekek életkori sajátosságaiból fakadó önkifejezési kedv és az alkotás felszabadultságának ösztönzése páros munkába szervezéssel. Fantáziafejlesztés. Kitalált járművek karakterábrázolása.
Attitűdök	Alkotva befogadás, pl. másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, felelősség, a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Követik a tanári instrukciókat és megoldják a feladatot.	Tanári instrukciók.		▸ megbeszélés ▸ véleményformálás ▸ problémafelvetés ▸ összehasonlítás ▸ csoportosítás	▸ frontális	1. melléklet 2. melléklet
Jelentés-teremtés	A tanári instrukciókat követve, majd önállóan párokban megalkotják a saját közlekedési eszközüket.	Tanári instrukciók.	▸ fehér műszaki rajzlap (gyerekenként egy A/4-es) ▸ vízfesték vagy tempera ▸ vizes edény ▸ vastag és vékony ecset ▸ ceruza, alkoholos fekete filctoll	▸ megbeszélés ▸ ismeretek alkalmazása ▸ rajzolás ▸ festés ▸ háttérgazdagítás	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoportmunka	3. melléklet 4. melléklet 5. melléklet
Reflektálás	Válaszolnak a tanári kérdésekre.	Válasszatok ki egyet a megrajzolt járművek közül! Képzeljétek el, hol közlekedhet! Mi működteti? Alkalmas-e hosszú utazásra? Keressétek meg az utasok között a rajzolókat! Tegyetek fel nekik kérdéseket a járművükről! Ti mit szeretnétek mesélni a ti képzeletbeli járművetekről? Kit vinnétek magatokkal? Meséljetek arról, hogyan sikerült közösen terveznetek! Nehéz volt? Mi volt a mai foglalkozáson a legnagyobb élményetek?	▸ kész rajzok	▸ megbeszélés ▸ bemutatás ▸ érvelés ▸ ismeretek gyakorlati alkalmazása	▸ frontális	

1. melléklet: Ráhangolás

Keressetek szavakat a szóhalmazban!
Tudnátok-e csoportosítani a járműveket?
Soroljatok még szárazföldön, levegőben, vízben közlekedőket! Mi a különbség, mi a hasonlóság köztük?
Soroljatok olyanokat, amelyek néhány személyt szállítanak, és olyanokat, amelyeket tömegközlekedési eszköznek nevezünk!
Milyen célból közlekednek?
Mi mozgatja, hajtja őket? Szükséges-e a működésükhöz üzemanyag?
Mitől lesznek kényelmesek?
Soroljatok még szavakat, szószerkezeteket, amelyek kapcsolódnak az utazáshoz!

2. melléklet: Szóhalmaz

autó, vitorlás, űrhajó, autóbusz, kerékpár, szánkó, motorcsónak, villamos, léghajó, vonat, tengeralattjáró, roller, motorkerékpár, jet ski, repülőgép, traktor, kombájn, targonca, markoló, daru, bobcat, quad, kajak, kenu, csónak, komp, konténerhajó, tartályhajó, troli, fogaskerekű, katamarán

3. melléklet: Feladat kiosztása – instrukciók

- A mai foglalkozáson párban fogtok alkotni. Válasszatok társat magatoknak a rajzoláshoz! Üljetek egymás mellé!
- 1-1 lapot kaptatok, amire egy nagy járművet fogtok közösen rajzolni. Illesszétek össze egymás mellé vagy egymás fölé!
- Tervezzetek egy olyan járművet, amivel mindketten szívesen utaznátok! Beszéljétek meg, hogy hol képes közlekedni, mi hajtja, hány személy fér el benne!
- Legyen kényelmes, gondoljatok arra, hogy hosszú útra, nagy csomagokkal szállnak bele az utasok!
- Ti is legyetek az utasok között!

4. melléklet: Az alkotófolyamat lépései

1. lépés: A jármű formájának, méretének közös tervezése

- Illesszétek össze a kapott papírlapokat! Tehetitek egymás mellé vagy egymás alá aszerint, milyen alakú járművet terveztek.
- Rajzoljátok meg a közös járműveteket a lehető legnagyobb méretben!
- Tervezzétek meg a belsejét! Legyen irányítópult, utastér...
- A ceruza vonalait húzzátok át vastag fekete filccel vagy fekete zsírkrétával!

2. lépés: Festés

- Egyeztessetek, milyen színeket fogtok használni!
- Fessetek külön, aztán illesszétek össze a lapokat!

3. lépés: Háttér festése, gazdagítás

- Fessétek ki a kép hátterét! Segítsetek egymásnak!
- Ha megszáradt a festék, filctollal rajzoljatok további részleteket a képre!
- Elnevezhetitek a járművet, adhattok számot is neki!
- Ne felejtsétek el magatokat is belerajzolni a járműbe!

5. melléklet: Alkotás

4. lépés: Jármű formájának, méretének közös tervezése

- Illesszétek össze a kapott papírlapokat! Tehetitek egymás mellé vagy egymás alá aszerint, milyen alakú járművet terveztek.
- Rajzoljátok meg a közös járműveteket a lehető legnagyobb méretben!
- Tervezzétek meg a belsejét! Legyen irányítópult, utastér...
- A ceruza vonalait húzzátok át vastag fekete filccel vagy fekete zsírkrétával!

5. lépés: Festés

- Egyeztessetek, milyen színeket fogtok használni!
- Fessetek külön, aztán illesszétek össze a lapokat!

6. lépés: Háttér festése, gazdagítás

- Fessétek ki a kép hátterét! Segítsetek egymásnak!
- Ha megszáradt a festék, filctollal rajzoljatok további részleteket a képre!
- Elnevezhetitek a járművet, adhattok számot is neki!
- Ne felejtsétek el magatokat is belerajzolni a járműbe!

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

4.4.2. A 2. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (2. táblázat) sorrendjében

	1. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A mozgás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a mozgás fizikai és biológiai jellemzőinek megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A látás megfigyelés – mozgás összekapcsolása, térképvázlaton, síkban és a valóságos térben történő tájékozódás fejlesztése kooperatív csoportban. A tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
Téma, ismeretek	Helyváltozás, a mozgó test által érintett pályák; az élőlények, élettelen dolgok különböző gyorsasággal mozognak
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés, ének-zene
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az első évfolyam foglalkozásain érintett témák (víz, föld, fény, levegő) ismereteinek előhívása, új kontextusba helyezése
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése. Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. A térképvázlat azonosítása a valóságos képpel. A tájékozódási pontok, tárgyak, növények beazonosítása a térképvázlaton. Logikai képesség fejlesztése a betűrejtvények megoldásával. Hipotézisalkotó képesség a természetes mozgásokkal kapcsolatban: a növények, állatok, ember képes az önálló mozgásra. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: az élőlények és a tárgyak mozgásával kapcsolatban, az élőlények önállóan képesek a mozgásra. A tárgyak is mozgathatók. Rendszerező képesség fejlesztése: az élő és élettelen dolgok megkülönböztetése mozgásuk szerint
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

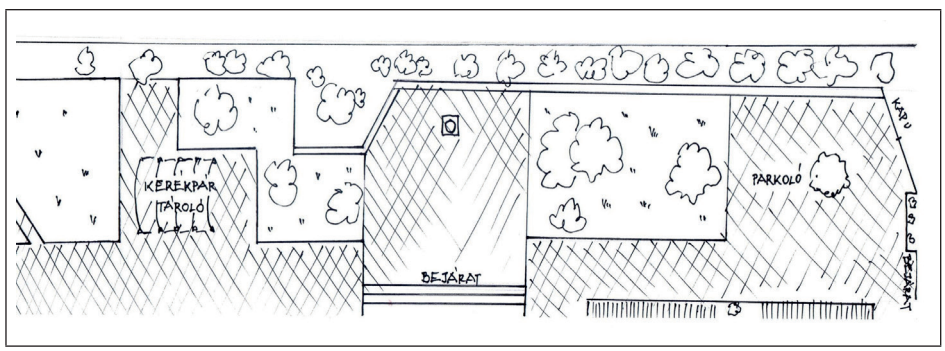
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Föld – föld, víz, levegő, fény, mozgás	A csoporttagok megkeresik a társaikat a jelnek megfelelően	Öntapadós matricák felragasztása a gyerekek hátára. A tanító által megrajzolt jelek *(hőmérő, felhő, nap, villám, csillag, hold)*	• 4-4 azonos színű öntapadós lap, minden csoport számára	• irányított játék • tanári közlés • magyarázat	• 4 fős kooperatív csoportmunka	Helyszín: iskolaudvar A matricákon 4-4 azonos színű, azonos formájú jel A jel fénnyel, Földdel, vízzel, levegővel kapcsolatos legyen *(hőmérő, felhő, nap, villám, csillag, hold)*
térképvázlat; valóságos tér	A csoportok megkeresik a borítékokat, kiveszik a szókártyát, megfejtik a szót, ráírják a térképvázlat megfelelő helyére	Minden csoport kap az iskola udvaráról egy kézzel készített térképvázlatot Szabályok megbeszélése	• csoportonként egy-egy térképvázlat • 5 borítékban a csoportok számának megfelelő kártya, betűrejtvénnyel	• tanári közlés • irányított tevékenység, térképvázlat-használat • magyarázat	• csoportmunka	Betűrejtvények: 1. melléklet ÖLDF (föld) NYÉF (fény) EŐLVGE (levegő) ZVÍ (víz) ZÁMSGO (mozgás)
	Önellenőrzés, a feladat megoldásának összevetése a tanári megoldással (A3 méretű térképvázlat)	A térképvázlat jelöléseinek ellenőrzése	• A3-as térképvázlat a megoldással	• bemutatás • magyarázat	• csoportmunka	
	Asszociációk a betűrejtvényekkel kapcsolatban	Beszélgetés az eddig tanultakról. Melyik a kakukktojás (mozgás)?		• irányított beszélgetés • magyarázat	• frontális	
Jelentés-teremtés	A tanulók figyelnek, hallgatóznak, megfogalmazzák észleléseiket	Feküdjünk le a fűbe! *(polifoam matrac)* Nézzétek, hogy mozognak a felhők! Mi mozgatja a felhőket? Milyen mozgást észleltek még? Milyen hangokat hallotok? Hasaljatok le! Vajon mi mozog a talajon, a talajban? (pl.: felhő, autó, bicikli, bogár, rigó, galamb, varjú, csiga, méh, kő, fű, falevél, ág, virág, zászló, autóbusz, fiú, lány, felnőtt, giliszta, hangya, vakond, repülőgép, roller, szobor, labda)	• polifoam matracok *(esetleg székpárna, pléd)*	• tanítói irányítás • tanítói kérdések	• frontális • egyéni	A tanító az előzetes tapasztalata alapján elkészíti a szókártyákat (ami nem hallható, azokat nem adja oda a gyerekek kezébe)

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
mozgásformák	A csoportok indokolják a csoportosításuk szempontját (pl.: lassú – gyors vagy jár – szökdel – ugrál – mászik – kúszik – repül vagy magától mozog – valami vagy valaki mozgatja)	Hogyan mozognak? Csoportosítsátok a szókártyákat valamilyen szempont szerint!	▸ szókártyák	▸ irányított beszélgetés ▸ következtetés ▸ magyarázat ▸ vita	▸ frontális ▸ egyéni	A csoportok 4-5 szókártyát kapnak, melyen a felsorolt szavak szerepelnek.
Reflektálás	Következtetések levonása mondatkiegészítésekkel A *(térképről választ képet a gyerek, megnevezi)* __ azért tud magától mozogni, mert... A *(térképről választ képet a gyerek, megnevezi)* __ azért nem tud magától mozogni, mert...	Tegyétek fel a térképre azt, ami tud mozogni!		▸ következtetés ▸ magyarázat		A kiegészítendő mondatot először a tanító mondja, de a gyerekek is fogalmazhatnak meg más mondatokat is a mozgással kapcsolatban.
Értékelés	Az elhangzott mondatok alapján értékelik magukat.	Döntsd el, mely mondatok igazak rád a mai foglalkozás alapján! Igaz: Egy helyben szökkenj 5-öt! Ha nagyon igaz, akkor 10-et szökkenj! A mai órán tájékozódni tanultam a térképvázlaton. Már jól tudok mozgásformákat csoportosítani. Új ismereteket tudtam meg a mozgásról. Nagyon figyeltem a foglalkozáson.		▸ önértékelés ▸ döntés		A mondatokat a tanító kétszer mondja el. Először a gyerekek meghallgatják, másodszor eldöntik, melyik a jellemző mondat rájuk.

1. **melléklet**

ÖLDF	EŐLVGE	ZÁMSGO
NYÉF	ZVÍ	

2. melléklet



(Forrás: Saját készítésű rajz)

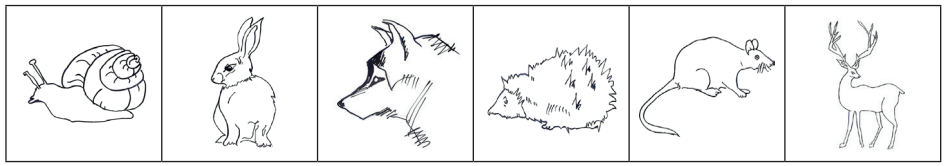
	2. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A mozgás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a mozgás fizikai és biológiai jellemzőinek megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A látás megfigyelés – mozgás összekapcsolása, a valóságos térben, kooperatív csoportban. A hely- és a helyzetváltoztató mozgás megkülönböztetése, szemléltetése különböző tevékenységekkel, tapasztalati úton. A tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
Téma, ismeretek	Helyváltozás és helyzetváltoztatás; a mozgó test által érintett pályák; az élőlények, élettelen dolgok különböző gyorsasággal mozognak; a növények helyzetváltoztatásra képesek, az állatok emberek helyzet- és helyváltoztatásra is képesek
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az első foglalkozáson a mozgással kapcsolatban tapasztaltak megerősítése, az ismeretek bővítése
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Hipotézisalkotó képesség és a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a mozgás fizikai és biológiai jellemzőiben. A hely- és a helyzetváltoztató mozgás különbözőségeinek érzékelése, észlelése. A foglalkozás alatt tapasztaltak segítségével a rendszerező képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a természettudományos gondolkodás iránti érdeklődés, a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás változás	A rendelkezésre álló térben 4-4, állatokat ábrázoló kártya van elhelyezve. A csoporttagok megkeresik a társaikat, az egyforma állatos kártyák alapján (1. és 2. melléklet).	Tanítói utasítás: Vegyetek fel egy-egy kártyát! Keressétek meg a csoportban azt a társatokat, akinek ugyanolyan állat van a kártyáján!	• 4-4 azonos állatos kártya (csiga, sün, egér, farkas, nyúl, szarvas)	• irányított játék • tanári közlés • magyarázat	• (4 fős csoportokban) kooperatív csoportmunka	3. melléklet. Helyszín: iskolaudvar (csak a pedagógusnak: csiga: 0,05 km/h sün: 3-4 km/h egér: 12 km/h farkas: 40 km/h nyúl: 65 km/h szarvas 72-80 km/h) http://mek.niif.hu/00000/00056/html/001.htm
változás	A csoportok bemutatják az állatok mozgását.	Mutassátok be az állatokat csak mozgással, hang nélkül!		• tanulói bemutatás	• kooperatív csoportmunka	A csoportok kitalálják az állat nevét a többi csoport bemutatója alapján
Jelentés-teremtés mozgás pályája sebesség, gyorsaság	A csoportok egy-egy képviselője beáll a sorba, gyorsaság szerint. Az osztály megvitatja, helyes-e a sorrend. Végül tanítói segítséggel felállnak a helyes gyorsasági sorrendbe.	Az állatok közül melyik lehet a leglassabb? Jöjjön ide egy gyerek abból a csoportból! *(a tanító kijelöl egy helyet számára)* Melyik az állatok között a leggyorsabb? *(a tanító egy távolabbi helyre irányítja az onnan érkező tanulót)* A többi csoportból álljon egy-egy gyerek a kettő közé, az általatok gondolt megfelelő helyre! Tanítói korrekció *(a valódi sorrend kialakítása)*		• vita • érvelés	• kooperatív csoportmunka • frontális osztálymunka	
mozgásformák, mozgástípusok	A helyes sorrendbe felállt gyerekek mögé sorakoznak a csoporttagok	Dramatikus játék: Képzeljétek el, most a csapatok az erdei tisztáson gyülekeznek! Rendezzünk állatmozgásos sorversenyt! *(Öt kör: tyúklépés, békaugrás, medvejárás, sánta róka, rákjárás)*		• a játékszabály megbeszélése *(sorverseny: A csapat tagjai kéz érintésével jönnek egymás után)*	• csoportmunka	A pályát a tanító medicinlabdákkal kijelöli *(kb. 6-8 m)*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
sebesség irány tömeg anyag	A sorrendnek megfelelően választanak az eszközök közül. Elmondják a feltételezéseiket, melyet magyarázattal támasztanak alá.	A következő játékhoz az első helyezett csapat választ az eszközök közül. Szerinted melyik labdát tudod legbiztosabban nekigurítani a medicinlabdának? Válassz annak megfelelően! Milyen szempont alapján választottál?	labdák *(pingpong-labda, teniszlabda, gumilabda, szivacslabda, kislabda)*	▸ tanulói tevékenység ▸ bizonyítás érvelés	▸ csoportmunka	A medicinlabda lesz a cél. *(3 m-re tesszük, minden csoport más-más labdát gurít)* Következtetés: a kijelölt pályán a mozgás sebességének számos oka van: A labdák a lendülettől, az iránytól, a labda tömegétől, nagyságától, anyagától függően különböző módon viselkednek.
helyváltoztatás helyzet-változtatás	A gyerekek kijönnek a többiek elé, és bemutatják a helyzetváltoztatást. *(pislogás, ujjmozgatás, szájtátás, kacsintás, kéz, kar, láb, törzshajlítás)*	Az előző játékokban vagy ti mozogtatok el a ***helyetekről,*** vagy a labdákat gurítottátok el a ***hely***éről. Vajon tudtok úgy mozogni, hogy ne változtassátok meg a helyeteket? Akinek van ötlete, mutassa be!		▸ tanulói tevékenység ▸ bizonyítás, érvelés	▸ frontális osztálymunka	
	A gyerekek az utasításoknak megfelelő mozgást végeznek.	Szóródjatok szét a járdán! Rajzoljátok körbe a cipőtöket! Maradjatok egy helyben! Végezzétek el az utasításokat úgy, hogy csak a ***helyzeteteket*** változtathatjátok meg! Legyetek kis babok! A föld felett megjelenik az első levél! Egyre magasabbra nyúlik a bab szára, kapaszkodik a fény felé. Megjelenik az első virág. Kinyitja szirmait. A virágból kifejlődik a termés. Az érett bab a földre hullik *(guggolásból indulunk, majd újra leguggolunk, újra felállunk)* Gyenge szellő keletkezik, ringatja a babnövényt. – Egyre erősödik a szél. Már a fák leveleit is mozgatja, az egész lombot fújja, csavarja. – Majd hirtelen eláll a szél, és minden lenyugszik, nem mozdul.	kréta	▸ megfigyelés, fantázia, emlékezet fejlesztése	▸ frontális osztálymunka	A gyerekek körberajzolják a cipőjüket.

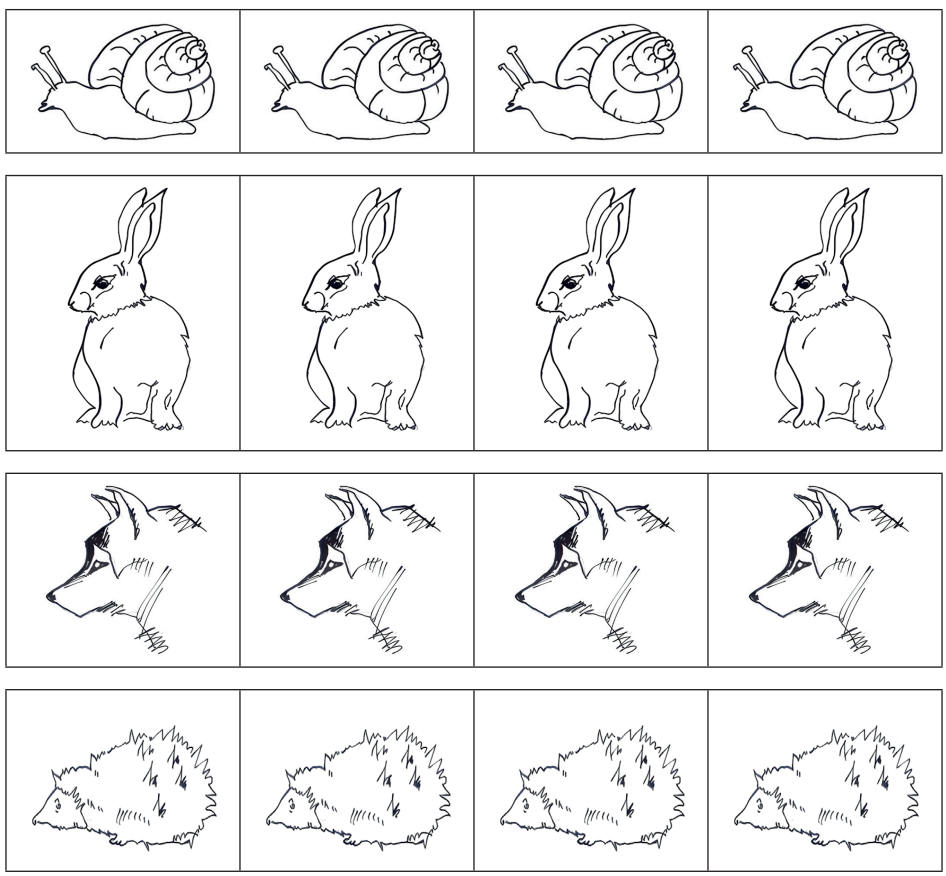
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	A tanulók megoldják a feladatot a tanítói instrukciók alapján.	Ha igaz az állítás, ugorj ki a lábnyomodból! *(helyváltoztatás)* Ha hamis, akkor guggolj le a lábnyomodban! *(helyzetváltoztatás)* *A hamis állításokat tegyétek igazzá!* **Állítások:** A pislogás helyváltoztató mozgás. (H) A helyzetváltoztatás is mozgás. (I) A növények maguktól meg tudják vátoztatni a helyüket. (H) A helyváltoztatással minden máshová kerül. (I) Az állatok maguktól is tudják a helyüket változtatni. (I) Az állatok maguktól nem tudják megváltoztatni a helyzetüket. (H) A hely és a helyzetváltoztatás is mozgás. (I)		▸ Az állítások igazság-tartalmának megállapítása mozgásos játékkal	▸ egyéni ▸ frontális osztálymunka	
Értékelés	A tanulók az utasításoknak megfelelően értékelik a foglalkozáshoz való viszonyukat.	Változtasd meg a helyzetedet a foglalkozáson szerzett benyomásaidnak megfelelően! Mosolyogj, ha jól érezted magad a foglalkozáson! Legyen szomorú az arcod, ha nem! Fejezd ki az örömödet, ha sokat tanultál a foglalkozáson a mozgásról! Legyen mérges az arcod, ha nem! Fejezd ki egy mozdulattal, ha szeretnél tovább kísérletezni a mozgással kapcsolatban! – Maradj mozdulatlan, ha nem szeretnéd folytatni a kísérletezést!		▸ dramatikus játék – testbeszéd alkalmazása ▸ értékelés ▸ döntés	▸ egyéni ▸ frontális osztálymunka	

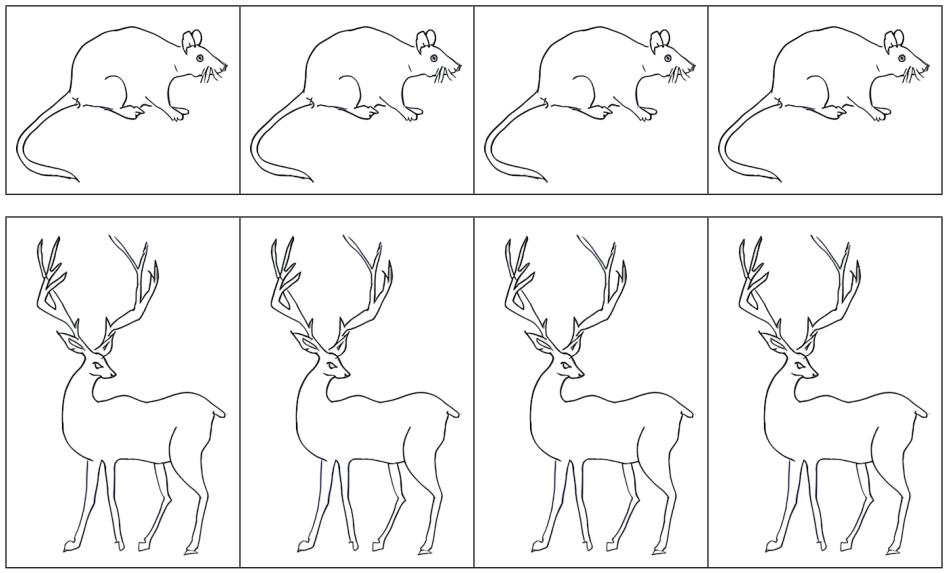
1. melléklet



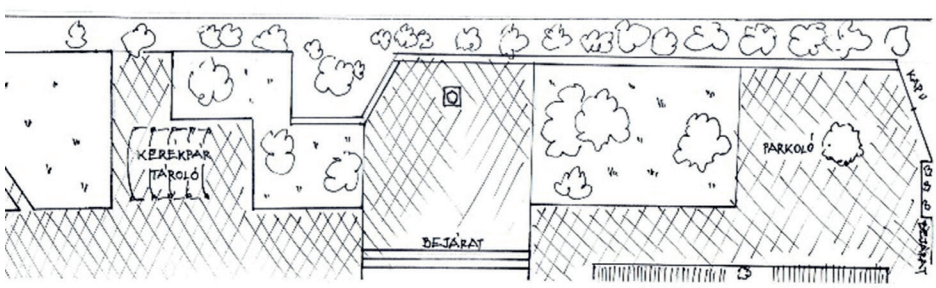
(Forrás: Saját készítésű rajzok)

2. melléklet





(Forrás: Saját készítésű rajzok)



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

	4. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A táplálkozás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a táplálkozás fizikai és biológiai jellemzőinek megfigyelése érzékszervi tapasztalások segítségével. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése különböző tevékenységekkel, tapasztalati úton. Munkáltatás kooperatív csoportmunkában. A táplálkozással, élelemmel kapcsolatos tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. A táplálék mint életfeltétel tapasztalati úton történő megközelítése. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
Téma, ismeretek	A táplálkozás szerepe az élővilágban. Az emberi táplálék – élelmiszer – étel egyéni szempontú csoportosítása; az étel színe, a szín szerepe. A táplálék az élet egyik feltétele. Táplálkozás életjelenség, nélküle nincs élet.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az étkezéssel kapcsolatos tapasztalatok összegyűjtése, kreatív csoportosítása
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés Hipotézisalkotó képesség és a természettudományos problémamegoldás fejlesztése Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a mozgás fizikai és biológiai jellemzőiben A táplálkozás szerepe az élőlények életében A foglalkozás alatt tapasztaltak segítségével a rendszerező képesség fejlesztése
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a természettudományos gondolkodás iránti érdeklődés, a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás táplálék étkezés étel élelmiszer	A csoportok együttműködésen alapuló tevékenysége. A feladatot csomagolópapíron, A4-es lapon végzik.	Minden csoport dolgozzon az utasításnak megfelelően! Csoportfeladatok: 1. csoport: Képek kinyírása 2. csoport: Ötletbörze (téma: élelmiszer) 3. csoport: Fent-lent találkozó vers (téma: élelem) 4. csoport: Szókereső 5. csoport: Szógyűjtés – zöld és piros színű ételek gyűjtése	▸ feladatlapok ▸ csomagolópapírok ▸ feladatlapok ▸ színes reklámújságok	▸ tanári közlés ▸ magyarázat ▸ irányított tanulói tevékenység ▸ irányított beszélgetés	▸ 4 fős kooperatív csoportmunka	Helyszín: osztályterem Csoportfeladatok – 1. melléklet:
életfeltétel táplálék	Hipotézis felállítása a foglalkozás folytatásával kapcsolatban.	Mit gondoltok, mivel fogunk ma foglalkozni? Lehet-e élni táplálék, táplálkozás nélkül?		▸ egyéni vélemények meghallgatása ▸ indoklás	▸ frontális osztálymunka	
Jelentésteremtés: táplálék élelem gombák növények állatok ember	A tanulók megfogalmazzák gondolataikat a témával kapcsolatban *(Az élőlények táplálkoznak. Minden élőlény táplálkozik.)*	Tanítói kérdések: Miért van szükség táplálkozásra? Minek van szüksége táplálkozásra? Milyen élőlényeknek van szükségük táplálékra? Mit tudtok róluk, hogyan táplálkoznak? *(gombák, növények, állatok, ember)*		▸ irányított beszélgetés ▸ következtetések levonása	▸ egyéni ▸ frontális osztálymunka	
A táplálék szó szinonimái: koszt, eledel, étel, eleség, ennivaló, táplálék, harapnivaló, elemózsia	A terem falára rögzített szavakat a kooperatív csoportok tagjai elolvassák, megjegyzik, és a csoporthoz visszaérve beírják a táblázat megfelelő helyére. Csak egymást váltva mehetnek a szavak begyűjtésére!	Tanítói utasítás A táplálkozás fontosságát jelzi, hogy nagyon sok szavunk van a táplálék kifejezésére. Keressétek meg ezeket a teremben!	▸ szókártyák ▸ cellux vagy gyurmaragasztó	▸ együttműködésen alapuló mozgással egybekötött szógyűjtés	▸ kooperatív csoportmunka	3. számú melléklet Futkosós: 1. koszt 2. eledel 3. étel 4. eleség 5. ennivaló 6. táplálék 7. harapnivaló 8. elemózsia

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
ellenőrzés gabonafélék, zöldség-gyümölcs, húsfélék, tejtermékek	3. számú melléklet 1. cs.: Pékáruk nevének gyűjtése, rajzolása *(a csomagolópapíron előzetesen egy kifli rajza)* 2. cs.: Hús, húskészítmények gyűjtése *(a csomagolópapíron előzetesen egy kolbászdarab rajza)* 3. cs.: Zöldség-gyümölcs gyűjtése *(csomagolópapíron előzetesen a répa, káposzta rajza)* 4. Tej, tejtermék gyűjtése *(csomagolópapíron előzetesen egy doboz tej rajza)*	Tanítói utasítás – Végezzetek csoportosítást a csomagolópapíron található kulcsszavak és rajzok segítségével!	▸ csomagoló-papír	▸ ötletgyűjtés ▸ rajz ▸ szógyűjtés ▸ rendszerezés ▸ magyarázat ▸ indoklás ▸ érvelés	▸ kooperatív csoportmunka	Az órán szerzett tapasztalatok és az előzetes tudás összehangolása *(Bármelyik csoport feladatát kaphatja két csoport is.)*
Reflektálás	Tanulói válaszok.	Válaszolj valamelyik kérdésre! ▸ Miért volt számodra élvezetes a mai foglalkozás? Fogalmazd meg! ▸ Kivel dolgoztál együtt a legszívesebben? ▸ Melyik volt a legjobb feladat számodra?		▸ egyéni véleménynyilvánítás	▸ egyéni vélemények megfogalma-zása	

1. melléklet – Csoportfeladatok *(bármelyik feladat alkalmas arra, hogy két csoport is megkaphassa, ha szükséges)*

1. Néhány reklámújságból az élelmiszerek kiválasztása, nyírása *(tetszőleges csoportosítása az asztalon)*
2. Csomagolópapírra: Ötletbörze – hívószó: élelmiszer *(a gyerekek lerajzolják, leírják az ötleteiket)*
3. Fent-lent találkozó vers – Téma: élelem

Megjegyzés: A vers annyi sorból áll, ahány betűből áll a hívószó! Fontos, hogy a beírt megoldások azonos nyelvi szinten legyenek! Ha szavak kerülnek a sorokba, akkor végig ez legyen a nyelvi szint. Ha szószerkezetek, illetve rövid mondatok, akkor végig az legyen a nyelvi szint!

4. Szókereső
5. Csomagolópapírra: Piros színű – zöld színű élelem gyűjtése

Fent-lent találkozó vers

Írj szavakat, szószerkezeteket vagy rövid mondatokat a kulcsszó betűinek felhasználásával! A kulcsszó első és utolsó betűjéhez írottak kapcsolódjanak egymáshoz.

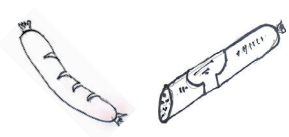
(Forrás: Tóth László: Az írásbeli szövegalkotás pszichológiai alapjai. Pedellus Tankönyvkiadó Kft. 2006. 51. o.)

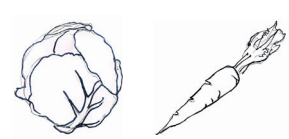
2. melléklet – Futkosás feladat:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

1. koszt	5. ennivaló
2. eledel	6. táplálék
3. étel	7. harapnivaló
4. eleség	8. elemózsia

3. melléklet *(Forrás: Saját készítésű rajzok)*






1. melléklet segédlete

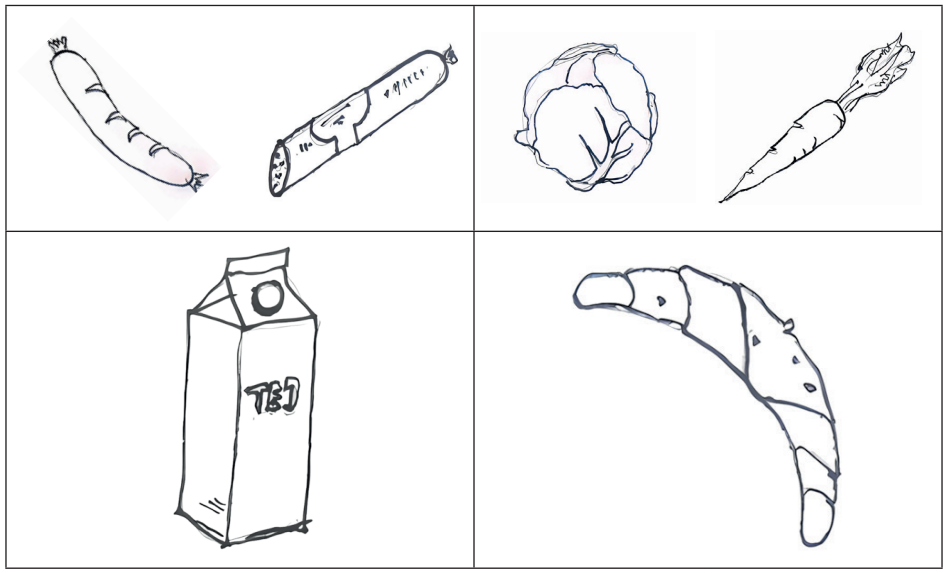
	É	
	L	
	E	
	L	
	E	
	M	

2. melléklet segédlete

1. koszt	5. ennivaló
2. eledel	6. táplálék
3. étel	7. harapnivaló
4. eleség	8. elemózsia

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

3. melléklet segédlete



(Forrás: Saját készítésű rajzok)

	5. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A táplálkozás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a táplálkozás fizikai, biológiai és kémiai jellemzőinek megfigyelése érzékszervi tapasztalások, segítségével. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése különböző tevékenységekkel, tapasztalati úton. Munkáltatás kooperatív csoportmunkában. A táplálkozással, élelemmel kapcsolatos tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. A táplálék mint életfeltétel, energiaforrás, a szervezet építőanyaga tapasztalati úton történő megközelítése. A táplálkozás egészséges életmódra gyakorolt hatása. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
Téma, ismeretek	A táplálkozás szerepe az élővilágban. Az emberi táplálék – élelmiszer – étel egyéni szempontú csoportosítása. A táplálék az élet egyik feltétele, energiaforrás, a szervezet építőköve. Táplálkozás életjelenség, nélküle nincs élet.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az étkezéssel kapcsolatos tapasztalatok összegyűjtése, az érzékszervek által megtapasztalt tulajdonságok.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Hipotézisalkotó képesség és a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a mozgás fizikai és biológiai jellemzőiben. A táplálkozás szerepe az ember életében. A foglalkozás alatt tapasztaltak segítségével a rendszerező képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a természettudományos gondolkodás iránti érdeklődés, a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében. Az egészséges táplálkozás iránti igény felkeltése.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás ismétlés mozgás lassú–gyors mozgás	A csoportok együttműködésen alapuló tevékenysége.	Tanítói utasítás: Foglaljátok el a rendelkezésetekre álló teret úgy, hogy kellő távolságra legyetek egymástól! Hallgassátok a zenét, és mozogjatok a zene ritmusára! Melyik mozgás volt könnyebb? Miért? Melyik mozgáshoz volt több erőre (energiára) szükséged?	▸ lassú, majd gyors instrumentális zene (20-20 mp) Ajánlott linkek: https://www.yutube.com/watch?v=Tq2xtmUBUyM lassú https://www.youtube.com/watch?v=28VfPWS-mrQ gyors	▸ tanári közlés ▸ magyarázat ▸ irányított tanulói tevékenység ▸ irányított beszélgetés	▸ frontális osztálymunka	Helyszín: osztályterem A lassú mozgásban kevésbé fáradsz el. A gyors mozgásban jobban elfáradsz.
mozgás energia	A feltételezések meghallgatása az elkövetkezőkről.	Mit gondoltok, mivel fogunk ma foglalkozni?		▸ egyéni vélemények meghallgatása ▸ indoklás		
	Válaszolnak a probléma-felvetésre: A mozgáshoz több-kevesebb energiára van szükség, az energiát a táplálékokból nyerjük.	Mit gondoltok, miből nyeri a szervezet a mozgáshoz szükséges energiát?		▸ probléma-felvetés		
Jelentés-teremtés: táplálék, energia, vitamin	A tanulók megfogalmazzák gondolataikat a témával kapcsolatban. A tápláléktól növünk, erősödünk, segít, hogy egészségesek maradjunk, a táplálékaink tartalmazzák a szervezet építőköveit is.	Tanítói kérdések: Miért fontos még a táplálkozás?		▸ irányított beszélgetés ▸ következtetések levonása	▸ egyéni ▸ frontális osztálymunka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
ízlelés, tapintás, szaglás nyers feldolgozott növényi eredetű állati eredetű	Játék: 1. csoport: tapint (pl.: dió, kivi, szőlő, mazsola, koktélparadicsom) 2. csoport: ízlel (pl.: sárgarépa, karalábé, kolbászkarika, burgonyadarabkák, almadarabkák) 3. csoport: szagol (pl.: körte, csoki, citrom, paprika, mogyoró, birsalma) a csoportok egymás után tevékenykednek, a többiekkel megosztják tapasztalataikat	Három csoportot szervez a gyerekekből. Folyamatosan koordinálja a csoportok munkáját. *(beszélgetés közben felszínre kerülnek az előzetes ismeretek, tapasztalatok, az étkezés fontossága, a szervezetre gyakorolt hatása a korosztálynak megfelelő ismeretek szintjén)*	▸ 3-5 élelmiszerdarabka egy-egy tálcán, szalvéta, szemtakaró *(pl.: szájmaszk)*	▸ tevékenykedés ▸ irányított beszélgetés	▸ differenciált osztálymunka	Az osztály 3 csoportot alkot *(pl.: padsoronként)* Mindig a cselekvő csoport tagjainak a szemét kötjük be *(szemtakaró maszk)*
Reflektálás	Állítások igaz-hamis voltának eldöntése – pármunkában	A páros munka koordinálása	▸ Az állítások kinyomtatása	▸ irányított beszélgetés, érvelés	▸ páros munka ▸ frontális megbeszélés	A terem falára tett mondatcsíkokat páronként 1. sz. melléklet
	Tanulói válaszok.	A mai órán hallottak, tapasztaltak alapján mi jut eszedbe a táblán megjelenő kulcsszavakról? Válassz közülük egyet! (energia, növényi, állati, nyers, feldolgozott, vitamin, egészség, növekedés, fejlődés)	▸ szókártyák	▸ egyéni vélemény-nyilvánítás	▸ egyéni vélemények megfogalmazása	2. sz. melléklet ▸ a kulcsszavak

1. melléklet

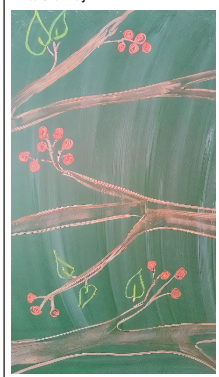
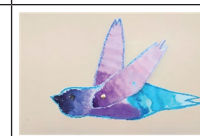
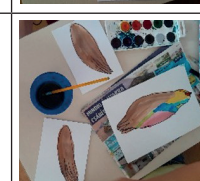
1. Lefekvés előtt csokoládét eszem, mert attól jól tudok aludni.
2. Dolgozatírás, versenyek előtt bekapok egy szem szőlőcukrot, mert jobban tudok gondolkodni tőle.
3. A paprikát, paradicsomot azért eszem, hogy elég C-vitamin legyen a szervezetemben.
4. Gyorsan bekapkodom az ételt, így több időm marad játékra.
5. Nem eszem gyümölcsöket, mert nagyon hizlalnak.
6. Minden zöldség egészségtelen, ezért nem eszem belőle.
7. Ha sok cukrot és csokit eszem, elromlik a fogam.
8. Van olyan élelmiszer, ami allergiát okozhat.
9. Nem egészséges, ha a zöldséget, gyümölcsöt nyersen fogyasztjuk.
10. Vacsorára eszem a legtöbbet, hogy reggelig ne éhezzek meg.

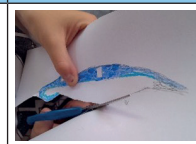
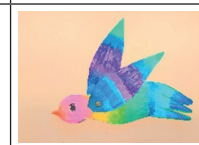
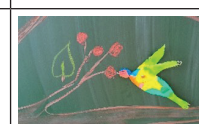
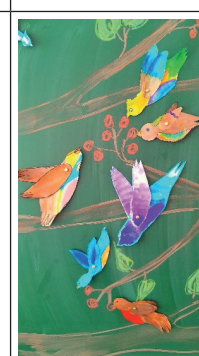
Az 1. melléklet megoldása: 1. H; 2. I; 3. I; 4. H; 5. H; 6. H; 7. I; 8. I; 9. H; 10. H

2. melléklet

energia	növényi eredetű	egészség
vitamin	állati eredetű	növekedés
nyers	feldolgozott	fejlődés

	6. foglalkozásterv
Korcsoport	második évfolyam
Témakör	Mozgás – táplálkozás
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	Az élőlények, köztük a madarak a mozgáshoz szükséges energiát a táplálékból nyerik. Vannak, amelyek helyzetváltoztatással, mások helyváltoztatással szereznek táplálékot. A madarak a szárnyaikkal repülnek, a csőrük, lábuk segít a táplálékszerzésben. Vannak növényevő és ragadozó madarak.
Előzetes tapasztalatok, tudás	A madarak a szárnyaik segítségével mozognak. Vannak költöző, elvándorló madarak, amelyek nem találnak elegendő táplálékot hazánkban. Más madarak itt telelnek, őket az ember is segíti a téli etetéssel.
Fejlesztett képességek, készségek	Elemzés, következtetés, összefüggések feltárása. Rész és egész viszonya. Kompozíciós képesség fejlesztése. Eszközhasználat.
Attitűdök	Alkotva befogadás, pl. másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, felelősség, a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	Gyerekenként 1 db A/4-es méretű fehér műszaki rajzlap Vízfesték vagy tempera, vizesedény, vastag és vékony ecset Grafit és színes ceruzák Zsírkréta vagy olajpasztell Gyerekenként 1 db miltonkapocs A táblai rögzítéshez gyurmaragasztó vagy mágnes
Előzetes szervezés	A pedagógus a fali táblára egy fa ágrendszerét rajzolja fel színes táblakrétával. Az ágakon levelek, piros bogyók legyenek. Lehet csomagolópapírra festékkel is megrajzolni az ágakat, bogyókat. Elég nagy kép legyen ahhoz, hogy minden tanuló felrakhassa az elkészült madarát a közös képre.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munka-formák	Megjegyzés
Ráhangolódás: évszak változás növény állat termés növényi részek (szár, levél, termés, törzs, ág, gally, vessző) madár, mozgás	A tanulók előzetes tudásának feltérképezése	Egy meglepetéssel készültem nektek. Rajzoltam egy képet, amit veletek együtt szeretnék megtölteni színes formákkal. Mit ismertek fel? (ágak, levelek, színes bogyók) Mik hiányoznak szerintetek a rajzomról? (madarak) Melyik évszakot mutatja a rajzom? Miből gondoljátok?	▸ táblai rajz 	▸ beszélgetés ▸ szemléltetés	▸ frontális	A pedagógus a foglalkozás előtt felrajzolja a táblára egy fa ágrendszerét, rajta levelek, színes őszi bogyók. Csomagolópapírra is megfesthető előzetesen. Olyan méretű legyen, hogy elférjen rajta minden gyerek alkotása.
	A foglalkozás témájának meghatározása	A mai órán bogyókat csipegető madarakat fogunk alkotni. Olyanokat, amelyek a szárnyaikat is tudják mozgatni, hogy minél ügyesebben elérjék a táplálékukat.		▸ tanítói közlés	▸ frontális	
Jelentés-teremtés: testfelépítés (fej, csőr, törzs, farok, végtagok, szárny, toll)	Egy képzelt madár testrészeinek megrajzolása	A mi kis madarunk tudja mozgatni a szárnyait, ezért külön fogjuk megrajzolni a fejét-törzsét és a két szárnyát. Figyeljétek meg a testrészek alakját, méretét! Egy nagyobb papírra rajzoljátok meg a hosszúkás törzset a fejjel, csőrrel és a farktollakkal! A két szárnyat egyformára igyekezzetek rajzolni! Lehet másolni is!	▸ 1-1 db fehér A/4-es műszaki rajzlap ▸ ceruza, radír ▸ fekete filc	▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ egyéni	
	A részek festése, színezése, majd nyírása	Fessétek, színezzétek ki a képzelt madaratokat pompás színekkel! Használhattok ceruzát, pasztellt, festéket kedvetek szerint.	▸ pasztell, színes ceruzák, festék, ecset	▸ szemléltetés ▸ magyarázat	▸ egyéni	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munka-formák	Megjegyzés
		Megpróbálhatjátok a tollak mintázatát is megmutatni. Ha megszáradt a festék, nyírjátok ki a részeket, majd fessétek meg a hátoldalukat is ugyanilyen színekkel!	▸ olló			
	A testrészek összeállítása	Végül egy miltonkapocs segítségével illesszük össze a három részt! Óvatosan mozdítsátok el a szárnyakat!	▸ miltonkapocs	▸ szemléltetés ▸ magyarázat	▸ egyéni	
	A madár elhelyezése az adott háttéren	Válasszátok ki, hová helyeznétek a táblán a madaratokat! Ha el szeretné érni az egyik bogyót, hogyan fogja megközelíteni? Hogyan kell mozgatnia a szárnyát?	▸ gyurmaragasztó vagy mágnes	▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ egyéni ▸ frontális	
		Ti is mozdítsátok el a szárnyakat! Rögzítsétek a táblára a madaratokat! Alkalmazkodjatok a társaitok korábban feltett madaraihoz!				
Reflektálás táplálkozás táplálék ragadozó, növényevő, mindenevő csőr, láb	Gondolat- és véleménycsere generálása a tanulók között	Miért van szükségük a madaraknak táplálékra? Mit szeretnek még csipegetni a bogyókon kívül? Tudjátok-e csoportosítani a madarakat aszerint, hogy mivel táplálkoznak? (növényevő, ragadozó) Melyik testrészük segít a táplálékszerzésben? (csőr, láb) Hogyan jutnak eléséghez télen? Te mit teszel, hogy ne pusztuljanak éhen?		▸ beszélgetés		

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munka-formák	Megjegyzés
táplálékszerzés, sebesség, távolság, hely- és helyzetváltozás		Mi most csipegető madarakat alkottunk. Hasonlítsuk össze a mozgásukat azokkal, akiket ragadozó madaraknak nevezünk! Mi a különbség? (sebesség, távolság) Láttatok-e már gólyát, ahogyan mozdulatlanul vár, mielőtt a csőrével a vízbe csap? Változik-e a helye várakozás közben? (a helyét nem, csak a helyzetét változtatja) Ismertek-e olyan madarakat, amelyek szélsebesen csapnak le az áldozatukra? Hogyan szerzik meg a táplálékukat? (szinte függőlegesen zuhannak)				A beszélgetés kiterjed a rajzi megfogalmazás értékelésére is.

(Forrás: a 6. foglalkozástervben saját készítésű képek és alkotások láthatók)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	7. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A levegő
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői: A levegő tulajdonságai láthatatlan, szagtalan, színtelen, légnemű, levegő (vízszintes) mozgása a szél A levegő biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élettere
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá, lehet az élőlények a levegő különféle állatok élettere.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében A levegő mozgásának időjárás változására gyakorolt hatása
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás		Kalandra indulunk. Akkor szállhattok fel a hajómra, ha teljesítitek az első próbát: felidézitek, mit tanultunk már a levegőről		▸ tanítói közlés	▸ frontális	
ember, állat, növény színtelen, szagtalan, légnemű, láthatatlan, életfeltétel van ereje van iránya van hőmérséklete	A csoportok tagjai a kapott utasítások alapján, együttműködve dolgoznak. A beszámoló után még kiegészítik az elmondottakat.	Minden csoport az asztalára kapja meg a tablót, rajta a kiemelt mondat és a kép. Keressétek meg a teremben a témátokhoz tartozó szavakat! A csoport tagjai akkor indulnak a szó megkeresésére, amikor a társuk visszaért az asztalukhoz.	▸ Minden csoportnak, kép; tételmondat; szókártyák	▸ megbeszélés ▸ ellenőrzés ▸ bemutatás ▸ érvelés	▸ kooperatív csoportmunka	1. melléklet A mellékletben található szavakat a falra, szekrényre helyezzük. A csoport tagjai egymás után megkeresik a témájukhoz kapcsolódó szavakat, leveszik, majd a tablójukra helyezik. *(ragasztják)*
		Az ügyes gyerekek *hajójegyet* kapnak a „hajónkra” (színes kártyák)	▸ színes kártyák	▸ értékelés	▸ frontális munka	
	A gyerekek a tanítói utasításnak megfelelően tevékenykednek.	Szálljunk be a hajóba! Még szélcsend van. Készítsétek az evezőket! Egyszerre evezzünk! *(Húzd meg; húzd meg…)* Húzzuk fel a vitorlát! Nem mozdul a hajó. Fújjuk meg a vitorlát! *(légzőgyakorlat)* Siklik a hajó!		▸ tanítói instrukció: dramatikus játék	▸ frontális munka	Egy szőnyeg *(egy szalaggal körülkerített terület)* szélére állnak, majd belépnek a „hajóba” (a hajó helyét célszerű úgy kijelölni, hogy a haladási irány észak legyen)
élettér életfeltétel levegő mozgása ismeretek bővítése	A tanulók felsorolják, ami eszükbe jut, mit látnak a tengeren.	Nézzünk ki a hajóból! Mit látunk?		▸ tanítói instrukció: dramatikus játék		
égtájak: észak, kelet, dél, nyugat, délnyugat irányító	A gyerekek a tanítói utasításnak megfelelően tevékenykednek. Elmondják közösen a verset: *Előttem van észak, hátam mögött dél, balra a nap nyugszik jobbról pedig kél.*	Milyen irányba menjünk? Megmutatja az irányító. *(északi irányt mutatunk)* Álljon be mindenki az északi irányba! Mondjuk el a titkos „égtájbűvölő versünket”!	▸ irányító mondóka szövege	▸ tanítói instrukció: dramatikus játék		

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
		Kémleljük az eget! *(testmozgással követjük az utasítást)* Látjátok azt a nagy felhőt tornyosulni? Már csepereg is az eső! (hideg, nedves) Vegyétek fel az esőkabátot! Szaladjunk le a hajófenékbe!			▸ frontális	
mese szél keletkezése, levegő mozgása friss levegő		Elfáradtunk. Míg pihentek, elolvasok nektek egy mesét. A mese bemutatása	▸ a mese szövege		▸ frontális	2. melléklet A szelek eredete – francia népmese https://olvasova nevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888
Reflektálás	Aki kiesik a játékból, elhagyja a hajót, és leül a helyére.	Repül a, repül a… játék kapitány, főnök, óceán, hurrikán, kalóz, szélcsend, patak, evező, kosár, matróz, búzamező, Szélország, hajófenék, fedélzet, űrhajó, pipacsvirág, délnyugat, zsák, sirály, tengeralattjáró		▸ játék	▸ frontális	Ha a mondott szó szerepelt a mesében, akkor tegyétek fel a kezeteket!
	Értékelés	Értékeljétek mozgással a foglalkozáson történteket! 1. Ha élveztétek a tengeri kalandot, kézmozdulatokkal csináljatok nagy szelet! 2. Ha nehezen tudtatok figyelni, váljatok szellővé! 3. Ha szívesen dolgoztatok a társaitokkal, akkor fújjatok minél hangosabban!				

1. melléklet

Levegő nélkül nincs élet!

A levegőnek vannak tulajdonságai

A levegő is mozog, fúj a szél!

A levegőt az ember hasznosítja!

növény	láthatatlan
színtelen	állat
szagtalan	ember
szélmalom	repülő
autógumi	labda
van iránya	
van ereje	
van hőmérséklete	

2. melléklet

A szelek eredete
francia népmese

Egyszer egy kapitányt útnak indítottak a hajójával: menjen, keresse meg, hol laknak a szelek, s hozza el az óceánra őket. Mert abban az időben örökös szélcsend volt a tengeren, soha még egy könnyű kis fuvalom sem rebbent, a hajók csak evezővel haladhattak, és szegény matrózok majd belegebedtek a kemény húzásba.

Mikor odaértek Szélországhoz, a kapitány egymaga ment ki a partra, nyakon csípett egy csomó szelet, zsákokba gyömöszölte őket, jól bekötötte a zsákok száját, aztán az egész zsákmányt berakatta a hajófenékre.

A matrózoknak fogalmuk sem volt róla, miféle rakományt visznek: a kapitány szigorúan meghagyta nekik, hogy egy ujjal sem szabad a zsákokhoz nyúlniuk.

Hazafelé utaztukban egy napon elunták magukat a matrózok, mert az égvilágon semmi munka nem akadt a fedélzeten.

Az egyik azt mondta:

– Kifúrja az oldalamat a kíváncsiság, ha nem tudom meg, miféle árut viszünk.

– Nem szabad – mondta egy másik –, a kapitány megtiltotta.

– Nem is fogja észrevenni! – erősködött az egyik matróz. – Éppen csak belekukkantok az egyik zsákba. Aztán gyorsan újra bekötöm a száját.

Azzal lement a hajó gyomrába, és kioldozta az egyik zsákot, éppen azt, amelyikbe a kapitány a délnyugati szelet zárta. Ahogy a madzag meglazult, a délnyugati szél egyszeriben kisurrant a résen, s egyetlen szempillantás alatt elkezdett fújni, s úgy fölkorbácsolta a tengert, hogy a hajó perdült egyet a levegőben, és ízzé-porrá törött. A többi zsák is kiszakadt, és a szelek sivítva elszaladtak. Szétszóródtak az óceánon, s azóta is ott tanyáznak.

(*Forrás:* https://olvasovanevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888)

	8. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A levegő
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői: A levegő tulajdonságai, levegő (vízszintes) mozgása a szél, a szél erőssége, iránya A levegő biológiai jellemzői, a levegő útja
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, testnevelés, ének
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő mozgására, a levegő vízszintes mozgása a szél, a levegő felső légútja
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a levegő fizikai, biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő vízszintes mozgása jellemzőinek kifejezése dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében A levegő mozgásának hatása a környezetre
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás		A Szelek eredete című mese újbóli bemutatása	▸ a mese szövege	▸ tanítói közlés	▸ frontális	1. melléklet A szelek eredete – francia népmese https://olvasovanevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888
Jelentés-teremtés levegő mozgása szélerősség szélirány	A csoportok tagjai a kapott utasítások alapján, együttműködve dolgoznak. A beszámoló után még kiegészítik az elmondottakat.	Minden csoport az asztalára kapja meg a feladatlapot, rajta a mese részlete, a hozzá tartozó feladattal. A 2. csoport a tanító közvetlen irányításával együtt dolgozik.	▸ Minden csoport más-más feladatlapot kap	▸ megbeszélés ▸ mondatalkotás ▸ feleletválasztás ▸ szószerkezetek magyarázata ▸ tanítói instrukció, dramatikus játék	▸ 4 fős kooperatív csoportmunka	1. melléklet feladatlapok a szöveg természetismeret-központú feldolgozására 4 csoport *(egy feladatlapot akár két csoport is megkaphat)* A tanítóval dolgozó csoportban többen is lehetnek.
	A szóvivők bemutatják a csoportfeladat megoldását. *(a szöveg időrendi sorrendjében)* a 2. csoport bemutatja a dramatikus játékát	Jöjjenek ki a szóvivők a táblához! Mutassák be a csoport munkáját! A 2. csoport mutassa be, hogyan képzelik el a kapitány tetteit!		▸ ellenőrzés ▸ értékelés ▸ magyarázat ▸ drámajáték	▸ egyéni ▸ frontális	
halmaz csoportosítás szélerősség	Megkeresik, elolvassák a szókártyákat. Megállapítják a jelentésüket.	A székek alá egy-egy szókártyát ragasztottam. Olvassátok el! Hozzátok ki a táblához azokat, amelyek a szélerősség fokozatai! Válasszuk ki, melyik a legerősebb szél! (orkán)	▸ szókártyák	▸ tanulói tevékenység ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	
halmaz csoportosítás csapadékfajták	Elolvassák a szókártyákat. Megállapítják a jelentésüket.	Mi van azokra a szókártyákra írva, amelyeket nem hoztatok ki? *(csapadékfajták)*	▸ szókártyák	▸ tanulói tevékenység ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	
	A tanulók hátralépnek az asztaltól.	Minden csoport asztalán meggyújt egy mécsest. Most ti lesztek a szél!	▸ mécses		▸ kooperatív	
	Megpróbálják elfújni a mécsest. Addig lépnek előre, amíg a gyertyát el nem tudják fújni.	Lépjetek hátra három lépést! Próbáljátok elfújni a mécsest! Addig lépjetek előre, amíg el nem tudjátok fújni a mécsest!		▸ tanulói tevékenység ▸ kísérlet	▸ egyéni és kooperatív csoportmunka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A tanulók elvégzik a kísérletet.	A tanító csoportonként újra meggyújtja a mécsest. Fújjátok ki úgy a levegőt, hogy a mécses lángja ne aludjon ki! Csak mozgassátok meg a lángot!		▸ kísérlet ▸ megbeszélés	▸ egyéni és kooperatív csoportmunka	
Reflektálás szélerő hatása felső légút szájüreg, orrüreg, garat, légcső, tüdő	A tanulók megfigyelései	Következtetések levonása tanítói kérdések alapján: Honnan vettük a levegőt a láng elfújásához? *(tüdőből)* Hogy került a levegő a tüdőbe? *(a levegőből)* Hogy szívtad be a levegőt? *(orron, szájon keresztül)* Milyen változást vettél észre magadon? *(a mellkas emelkedése, erőkifejtés)*		▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ frontális	A kísérlet tapasztalatainak megbeszélése
	A mondatok megfogalmazása	Csoportonként fogalmazzatok meg egy-egy mondatot a levegőről, a levegő mozgásáról!		▸ beszélgetés ▸ beszámoló	▸ csoport	
Értékelés	A zene alatt a csoportok az asztal körül állva megpróbálják a lufikat úgy ütögetni, hogy a levegőben maradjanak.	Az egész foglalkozáson igazi kapitányok voltatok! Elfújtátok a mécseseket! Én ezekbe a lufikba befogtam a szelet. Próbáljátok a levegőben tartani! Idevarázsolom nektek a szél hangulatát is Szabó Lőrinc: Köd előttem, köd mögöttem című versének megzenésített változatával	▸ a csoport-számnak megfelelő felfújt lufi	▸ játék	▸ csoport	https://www.youtube.com/watch?v=yrdpJvUl_zA

1. melléklet

A szelek eredete
francia népmese

Egyszer egy kapitányt útnak indítottak a hajójával: menjen, keresse meg, hol laknak a szelek, s hozza el az óceánra őket. Mert abban az időben örökös szélcsend volt a tengeren, soha még egy könnyű kis fuvalom sem rebbent, a hajók csak evezővel haladhattak, és szegény matrózok majd belegebedtek a kemény húzásba.

Mikor odaértek Szélországhoz, a kapitány egymaga ment ki a partra, nyakon csípett egy csomó szelet, zsákokba gyömöszölte őket, jól bekötötte a zsákok száját, aztán az egész zsákmányt berakatta a hajófenékre.

A matrózoknak fogalmuk sem volt róla, miféle rakományt visznek: a kapitány szigorúan meghagyta nekik, hogy egy ujjal sem szabad a zsákokhoz nyúlniuk.

Hazafelé utaztukban egy napon elunták magukat a matrózok, mert az égvilágon semmi munka nem akadt a fedélzeten.

Az egyik azt mondta:

– Kifúrja az oldalamat a kíváncsiság, ha nem tudom meg, miféle árut viszünk.

– Nem szabad – mondta egy másik –, a kapitány megtiltotta.

– Nem is fogja észrevenni! – erősködött az egyik matróz. – Éppen csak belekukkantok az egyik zsákba, aztán gyorsan újra bekötöm a száját.

Azzal lement a hajó gyomrába, és kioldozta az egyik zsákot, éppen azt, amelyikbe a kapitány a délnyugati szelet zárta. Ahogy a madzag meglazult, a délnyugati szél egyszeriben kisurrant a résen, s egyetlen szempillantás alatt elkezdett fújni, s úgy fölkorbácsolta a tengert, hogy a hajó perdült egyet a levegőben, és ízzé-porrá törött. A többi zsák is kiszakadt, és a szelek sivítva elszaladtak. Szétszóródtak az óceánon, s azóta is ott tanyáznak.

(Forrás: https://olvasovanevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888)

2. melléklet

1. csoport

Egyszer egy kapitányt útnak indítottak a hajójával: menjen, keresse meg, hol laknak a szelek, s hozza el az óceánra őket. Mert abban az időben örökös szélcsend volt a tengeren, soha még egy könnyű kis fuvalom sem rebbent, a hajók csak evezővel haladhattak, és szegény matrózok majd belegebedtek a kemény húzásba.

Aláhúzással válaszolj a kérdésekre a mese alapján!

a) Kit indítottak útnak a hajóval?

a kalózokat	a matrózokat	a kocsist	a kapitányt

b) Miért kellett elindulnia a kapitánynak?

figyelje meg az óceánt	keresse meg a szelet	hozza el a kincset	keresse meg a matrózokat

c) Mi volt az oka, hogy a szelet kellett keresnie?

ellopták a kalózok	bújócskáztak a szelek	örökös szélcsend volt	elbújtak a föld gyomrában

d) Hogyan haladtak szél nélkül a vitorláshajóval?

vontatóval	evezővel	tüdővel	sehogy sem haladtak

2. csoport

Mikor **odaértek Szélországhoz**, a kapitány **egymaga ment ki** a partra, **nyakon csípett egy csomó szelet**, **zsákokba gyömöszölte** őket, jól **bekötötte a zsákok száját**, aztán az egész zsákmányt **berakatta a hajófenékre**.

A matrózoknak fogalmuk sem volt róla, miféle rakományt visznek: a kapitány **szigorúan meghagyta** nekik, hogy **egy ujjal sem szabad a zsákokhoz nyúlniuk.**

Drámajáték a tanító közvetlen irányításával:
Tanítói utasítások:
Hogyan képzelitek el, amikor a kapitány nyakon csípte a csomó szelet?
Zsákokba gyömöszölte őket?
Bekötötte a zsákok száját?
Berakatta a hajófenékre?
Szigorúan meghagyta, egy ujjal sem szabad hozzányúlni.

3. csoport

Hazafelé utaztukban egy napon elunták magukat a matrózok, mert az égvilágon semmi munka nem akadt a fedélzeten.

Az egyik azt mondta:

– Kifúrja az oldalamat a kíváncsiság, ha nem tudom meg, miféle árut viszünk.

– Nem szabad – mondta egy másik –, a kapitány megtiltotta.

– Nem is fogja észrevenni! – erősködött az egyik matróz. – Éppen csak belekukkantok az egyik zsákba, aztán gyorsan újra bekötöm a száját.

Hogyan fejeznétek be a mondatokat? Húzzátok alá!

a)

A kapitány azért tiltotta meg, hogy kibontsák a zsákot, mert	*nem akarta felébreszteni a szeleket.* *csak magának akarta megtartani a szeleket.* *félt attól, baj lesz, ha kiszabadulnak belőle a szelek.*

b)

A matrózok nem hallgattak a tiltásra, mert	*kifúrta az oldalukat a kíváncsiság.* *nem szerették a parancsolgatást.* *hangokat hallottak a zsákokból.*

4. csoport

Azzal lement a hajó gyomrába, és kioldozta az egyik zsákot, éppen azt, amelyikbe a kapitány a **délnyugati szelet** zárta. Ahogy a madzag meglazult, a délnyugati szél egyszeriben kisurrant a résen, s egyetlen **szempillantás alatt** elkezdett fújni, s úgy **fölkorbácsolta a tengert**, hogy a hajó perdült egyet a levegőben, és **ízzé-porrá törött**. A többi zsák is kiszakadt, és a **szelek sivítva elszaladtak**. **Szétszóródtak** az óceánon, s azóta is ott tanyáznak.

Mit jelent? Írd a jelentések számát a kifejezésekhez!

_____ **délnyugati szél**	1. a szél égtáj szerinti iránya
_____ **szempillantás alatt**	2. egy pillanat alatt
_____ **fölkorbácsolta a tengert**	3. apró darabokra zúzódik
_____ **ízzé-porrá tört**	4. a szelek messzire elsüvöltöttek
_____ **szelek sivítva elszaladtak**	5. hatalmas hullámokat kelt a vízen

2. melléklet – *szókártyák a legerősebb szél (orkán) kiválasztásához, a másik csoport meghatározásához (csapadékfajták)*

fuvalom	szellő
széllökés	szélvihar
légáramlás	szelecske
légvonat	förgeteg
huzat	orkán
eső	harmat
dér	köd
hó	zúzmara
jégeső	havas eső
jeges eső	ónos eső

	10. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A víz
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a víz fizikai, kémiai jellemzőinek megfigyelése érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével. Az oldódás folyamatának megtapasztalása, rendszerezés, következtetések levonása.
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői. A víz tulajdonságai – keverék, ülepedés, oldódás, oldat, részecske, forrás, párolgás, vízgőz
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom – szövegértés, időrend
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, kémiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik; a víz párolog, megfagy, olvad
Fejlesztett képességek, készségek	Érzékszervek bevonása a tapasztalatszerzésbe Összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony A víz funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség fejlesztése a feladatlap 3. feladata segítségével Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése a teakészítés kapcsán, a víz mint oldószer Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és kémiai jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a vízben oldódó anyagok válogatásával Gondolkodási művelet: Csoportosítás a folyamatleírás helyes sorrendjének megállapításával
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	60 perc

Fázis és ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	▸ A gyerekek javaslata alapján eldugjuk a borítékot. ▸ A teremben lévő tanulók együtt irányítják a behívott két gyereket, míg azok megtalálják a borítékot.	Az első 2 gyerek kimegy az osztályból, a többiekkel eldugunk egy borítékot, benne az 1. sz. mellékletből 2 képpel. A kiküldött gyerekek hideg-meleg játékkal fogják együtt közlekedve megkeresni. ***(hideg – langyos – meleg – forró – tűz)*** – a hideget halkan, a tüzet fogják a leghangosabban mondani. A játékot még 3-szor megismételjük; 3 újabb borítékot rejtünk el.	▸ citrom ▸ cukor ▸ teafilter ▸ ivóvíz ▸ poharak (minden gyereknek) ▸ kiöntő kancsó (4) ▸ vízforraló (2) ▸ kiskanál	▸ irányított játék ▸ megfigyelés	▸ csoportos ▸ frontális ▸ egyéni ▸ páros	A tanulók asztalára 4 színből (pl. sárga, kék, piros, lila) színes kártyákat teszünk. Mindenkinek egyet. Akik a kék színű kártyát kapják, azok a gyerekek az első feladat szereplői. 1. melléklet (képek)
	▸ Beszélgetés a teafőzésről ▸ Előzetes tapasztalatok megbeszélése	Hogyan kapcsolódnak a képek egymáshoz? *(a teafőzés eszközei és a hozzávalók)* Hogyan főzzük meg a teát?		▸ beszélgetés ▸ kísérlet	▸ frontális	
Jelentés-teremtés keverék oldódás oldat forrás párolgás vízgőz	Teafőzés – a forró vízbe a teafilterek, cukor, citrom belehelyezése	Mi történik a teafűvel? Mi történik a vízzel? Mi történik a cukorral? Mi történik a citrommal?	▸ mágnes	▸ megfigyelés ▸ problémafelvetés ▸ problémamegoldás	▸ csoport ▸ frontális	A képek felkerülnek a táblára. A teafőzést a tanító végzi, de segítenek a kisdiákok. (egy másik „színű csoport” lesz a segítő a teafőzésben) – Figyelemfelhívás a balesetek megelőzésére
	▸ a teakészítés hozzávalóinak leírása ▸ a megfigyelt folyamat lépéseinek sorrendbe állítása. 2. feladat megoldása	Írjátok le a teakészítés hozzávalóit! ▸ Állítsátok helyes sorrendbe a teakészítés menetét!	▸ boríték: mondatcsíkok	▸ tevékenykedtetés	▸ csoportmunka	2. melléklet

Fázis és ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás keverék ülepedés oldódás oldat	3. feladat megoldása	Melyik oldódik fel a vízben? Kössétek a pohárhoz! A feltételezések bizonyítása, a só, pezsgőtabletta, vízfesték, szappandarab feloldódik a vízben, de a dobókocka, a homok, a kulcs az nem. A homok leülepedik a víz aljára.	▸ homok ▸ só ▸ pezsgőtabletta ▸ dobókocka ▸ kavics ▸ vízfesték ▸ kulcs ▸ szappandarab ▸ 5 átlátszó pohár, benne víz	▸ előzetes tapasztalat felelevenítése ▸ a megoldás bizonyítása kísérlettel ▸ ellenőrzés ▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ csoportmunka ▸ frontális	2. melléklet
	Értékelés 1. A gyerekek leguggolnak, leülnek a padlóra! 2. A gyerekek felemelik a kezüket magastartásba, vidáman ugrálnak.	1. Ha nagyon elfáradtál az órán, akkor „ülepedj le” a padlóra! 2. Ha élvezettel végezted a feladatokat, akkor „oldódj fel” vidáman!		▸ dramatikus játék	▸ frontális	

1. melléklet *(Forrás: Saját készítésű fotók)*














8 min



2. melléklet

Feladatlap

A teakészítés receptje

1. Írjátok le a tea hozzávalóit!

2. Állítsátok a teakészítés sorrendjébe a mondatokat!

1.

2.

3.

4. Cukrot szórunk a teába.

5.

6.

7.

3. Melyik oldódik fel a vízben? Kössétek a pohárhoz!

homok	só	pezsgőtabletta
dobókocka		kavics
vízfesték	szappandarab	kulcs

Mondatok:

Felforraljuk a vizet.
Beletesszük a teafüvet.
A teafű részecskéi a vízben **kioldódnak**.
Cukrot szórunk a teába.
A cukor először **leülepszik** a kancsó aljára.
A cukor **feloldódik** a teában.
A cukros folyadékba citromlevet **keverünk**.

	11. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A víz
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a víz fizikai, földrajzi jellemzőinek, a víz körforgásának megfigyelése érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével.
Téma, ismeretek	A víz fizikai, földrajzi jellemzői: A víz körforgása – felmelegszik, felszáll, felhőt alkot, lehűl, kicsapódik, elfolyik
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom – szövegértés, időrend
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, földrajzi tulajdonságaira vonatkoznak: a víz körforgása
Fejlesztett képességek, készségek	Érzékszervek bevonása a tapasztalatszerzésbe Összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony, formaazonosítás, analízis-szintézis A víz funkcionalitásának azonosítása, a csapadékképződés folyamatában Logikai képesség fejlesztése, 5. feladatlap Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, a víz párolgása, felhővé válása, lecsapódása, csapadékká válása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása a víz fizikai, földrajzi jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése – folyamatrajz kiegészítése Gondolkodási művelet: Csoportosítás a folyamatleírás helyes sorrendjének megállapításával
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás forrás, patak, folyó tó, tenger, óceán eső, felhő, zápor mező, hegy, völgy, erdő növény, állat, ember úszkál, csobog, szalad, álldogál, pihen	A padon lévő szókártyákkal megkeresik a társaikat. Megbeszélik, hogy mi lehet a közös a szavakban. Címet adnak a halmazoknak. A halmazokat újabb elemekkel egészítik ki. *Várható csoportnevek: folyóvíz, állóvíz, csapadék, élőlények, a Föld felszíne, a víz mozgása*	Az asztalotokon lévő kártyának keressétek meg az azonos színű „társait"! Üljetek össze, adjatok a halmazotoknak egy közös nevet! Mondjatok olyan kifejezéseket, amelyek illenek a halmazba!	▸ szókártyák csomagolópapír	▸ előzetes tapasztalat felelevenítése ▸ tevékenykedtetés ▸ megbeszélés	▸ csoportos ▸ frontális ▸ egyéni	6 színű szókártya adott szavakkal *(a videón lévő mese kiemelt szavai)* 1. melléklet (halmazábra; szókártyák)
Jelentés-teremtés víz körforgása		Amiért ilyen ügyesek voltatok, most megnézünk egy kisfilmet. Hogyan kapcsolódik az előző feladat ehhez a filmhez? Mi az, amivel nem találkoztál a halmazokban?		▸ szemléltetés ▸ megbeszélés	▸ frontális	2. melléklet https://youtu.be/5Bejhmuhykl – Víz körforgásának tudatosítása
	A víz körforgását bemutató két rajz közötti különbségek jelölése.	Erről kaptok most egy feladatot. Mi a különbség? Karikázd be a felső képen a 7 eltérést!	▸ feladatlap ▸ ppt		▸ egyéni	3. melléklet ppt az ellenőrzéshez
víz körforgása 1. párolog 2. felszáll 3. felhőt alkot 4. lehűl 5. lecsapódik 6. elfolyik		Helyezzétek el a táblai rajzon a víz körforgásának elemeit!	▸ lefűzhető genotherm mappa (csoportonként + 1 a szemléltetéshez)	▸ tevékenység ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ egyéni ▸ páros munka	4. melléklet (felrajzolt táblai rajz, a 3. melléklet mintája alapján)
		Meg is tudjátok rajzolni. Csúsztassátok bele a csoport egyik feladatlapját az irattartó tasakba! *(genotherm)* Alkoholos filccel rajzoljátok át az alsó rajzot! Mivel kellene még kiegészíteni a rajzot, hogy megjelenjen rajta teljesen a víz körforgása?	▸ lefűzhető genotherm mappa ▸ feladatlap ▸ alkoholos filctollak	▸ tevékenység ▸ megbeszélés ▸ kiegészítés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ egyéni	3./b. melléklet *(fejlesztői rajzok, nyomtatni)*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A kiegészített rajz megjelenik a genothermen.	Öntsünk vizet a lefűzhető mappákba! Tegyétek fel a lefűzhető mappákat az ablakra! *(Ha jól süt a nap, a mappa belseje bepárásodik. Egy kicsit csalhatunk, hogy melegebb vizet töltünk bele.)*	▸ a megrajzolt genotherm mappák ▸ széles ragasztó	▸ tevékenység ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka	A megrajzolt genotherm mappákat felragasztjuk az ablakra, kevés vizet töltünk bele.
Reflektálás	A vízkörforgás menetének sorrendbe állítása Számozással állítsd helyes sorrendbe a víz körforgásának menetét! Helyes sorrend: 1. A felszín vizei a Nap melegének hatására párolognak. 2. A levegő megtelik párával. 3. A pára a magasban felhőt alkot. 4. A felhőből a víz lecsapódik. 5. A víz csapadék formájában visszahullik a felszínre. 6. A csapadék egy része a földbe, másik része a vizeinkbe kerül.	Számozással állítsd helyes sorrendbe a víz körforgásának menetét!	▸ 5. sz. feladatlap ▸ ellenőrzés: ppt	▸ tevékenység ▸ megbeszélés	▸ páros munka	5. melléklet
Értékelés	Ön- és társértékelés	Válaszoljatok a kérdésekre! Mit viszel magaddal a mai foglalkozásról? Mivel lettél gazdagabb? Hogyan tudtatok együttműködni a csoportban? Mi okozott nehézséget a foglalkozáson?				

1. melléklet/a.

folyó patak torkolat

forrás

tó tenger óceán

eső felhő zápor

mező hegy völgy erdő

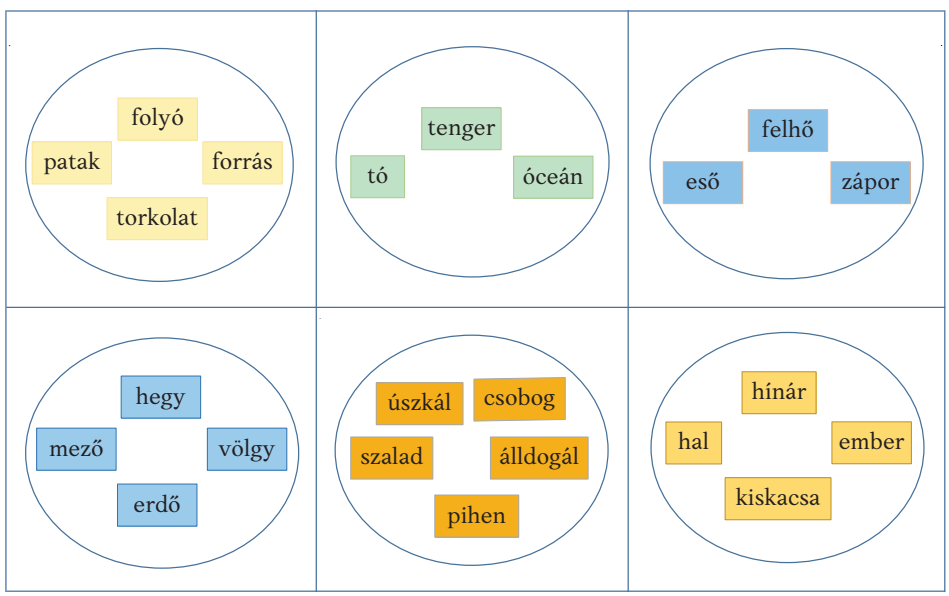
úszkál csobog szalad

álldogál pihen

hal hínár kiskacsa

ember

1. melléklet/b. *(A halmazok csomagolópapírra kerülnek – rajta a halmazkarikák.)*



2. melléklet

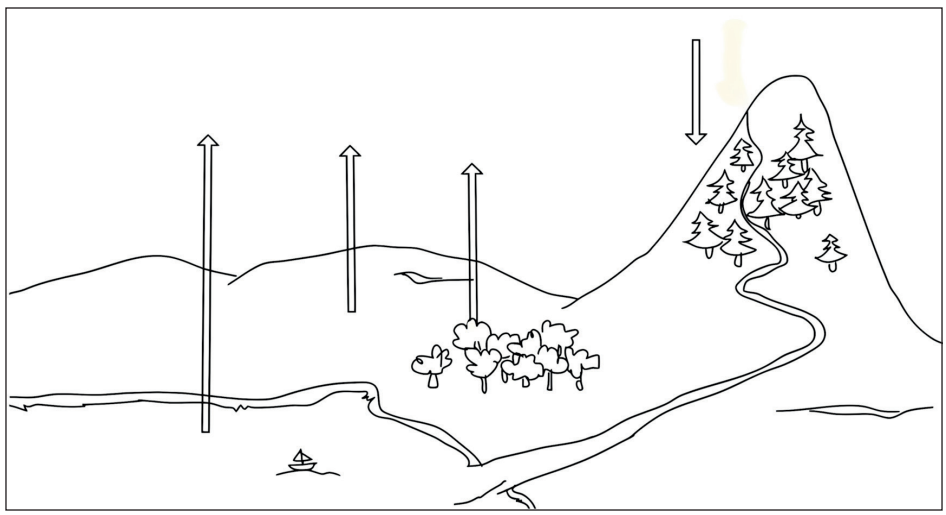
A víz körforgása
(ismeretlen szerző)

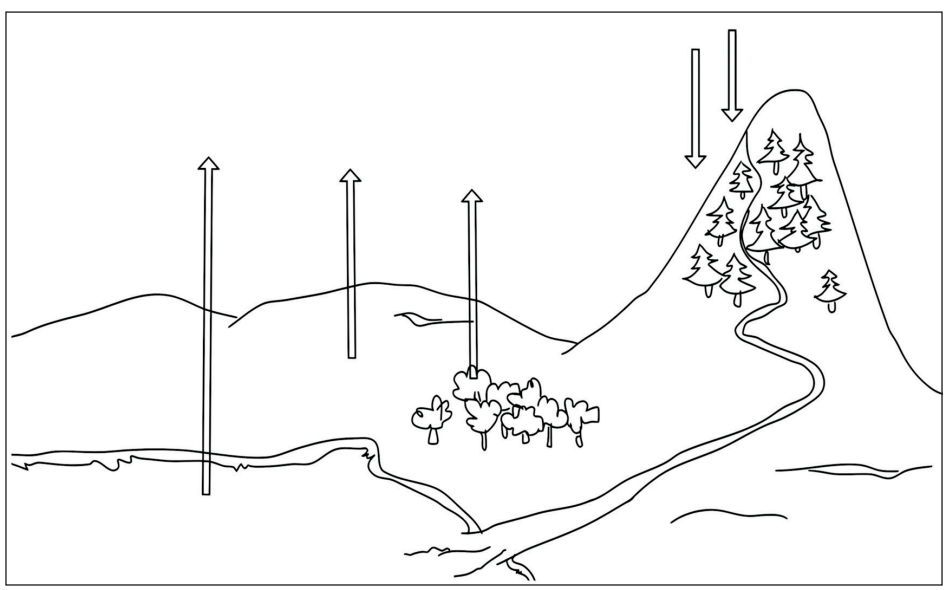
Hová szaladsz kis patak?
Nem szaladok, csobogok... egy nagy folyóba torkollok.
Átszelek majd hegyet-völgyet, mezőket és zöld erdőket,
S ha folyóként utam befejezem, egy szép tóba érkezem.
Onnan tovább nem megyek, álldogálok, pihenek.
Tanulok a kiskacsákkal,
úszkálok a halacskákkal,
táncolok a zöld hínárral.
Mikor nem lesz már több feladatom, felmelegszem majd a napon,
Sugara felrepít a levegőbe, egy pihe-puha felhőbe.
Ám ha hiányozni fogok: csendes esőként újra földre pottyanok,
s mindenkinek inni adok.
Pici forrás, patak, folyó, tenger és az óceán,
kicsik-nagyok megígérjük
mindig vigyázni fogunk rád!

(Forrás: https://youtu.be/5BejhmuhykI)

3. melléklet: Feladatlap

1. Mi a különbség? Karikázd be a felső képen a 7 eltérést!





(Forrás: Saját készítésű rajzok)

4. melléklet

víz körforgása lehűl

felmelegszik felszáll

felhőt alkot elfolyik

kicsapódik

5. melléklet

Számozással állítsd helyes sorrendbe a víz körforgásának menetét!

____ a levegő megtelik párával.
____ a víz csapadék formájában visszahullik a felszínre.
____ a felhőből a víz kicsapódik.
____ a csapadék egy része a földbe, másik része a vizeinkbe kerül.
____ a pára a magasban felhőt alkot.
____ a felszín vizei a Nap melegének hatására párolognak.

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

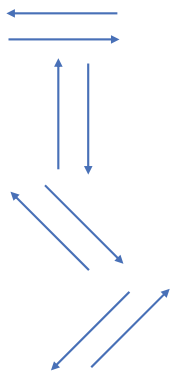
	12. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	Víz – levegő
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	A folyékony víz télen 0 °C fokon megfagy. Ha a levegő páratartalma nagyon megnő, túltelítetté válik, és elkezdődik a kicsapódási folyamat. A pára felhők formájában gyűlik össze az égbolton, és ahogy emelkedik, a kicsapódó vízcseppek egyre nagyobbak lesznek. A cseppek egy bizonyos nagyság után lehullanak a földre. A hó a csapadék egyik formája.
Előzetes tapasztalatok, tudás	A víznek többféle megjelenési formája van, télen megfagy. A hóból golyókat tudunk gyúrni. A hó meleg hatására elolvad.
Fejlesztett képességek, készségek	Karakterérzék, formaérzék Tudatos színhasználat Szabálytartás A komponálás képességének fejlesztése Takarás, előtér-háttér kifejezése Kompozíciós rend teremtése
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	Gyerekenként egy átméretezett, kb. 29 × 15 cm nagyságú fehér műszaki rajzlap Grafit és színes ceruzák Fekete alkoholos filc, színes filctollak
Előzetes szervezés	A rajzlapok méretre szabása. Megfelelő tér biztosítása az óra eleji játékhoz.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Játszanak a pedagógussal	Játsszunk! Utánozzátok a mozdulataimat! kabátot, sapkát, sálat, kesztyűt húzunk – hógolyót gyúrunk, hógolyózunk – egy hógolyót a hóban görgetünk, egyre nagyobbá növeljük hóembert építünk, felöltöztetjük		▸ játék ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	A gyerekek a teremben szétszóródva helyezkednek el. Beszéd nélkül, mozgással utánozzák a pedagógust.
	Csoportokat alakítanak, figyelnek.	Ha mindenkinek elkészült a saját hóembere, képzeljétek el, ahogy vidáman összeállnak egy fotózáshoz. Csoportot alkotnak: ki elöl, ki hátul áll. Kisebbek, nagyobbak. Különböznek, ahogyan ti is. Ma egy csoportképet fogunk rajzolni.		▸ tanítói közlés	▸ frontális	Ha van elég hely, az osztály is összeállhat egy csoportképhez. Itt jobban meg lehet figyelni a takarást.
Jelentés-teremtés	A pedagógus utasításainak megfelelően rajzolnak, alkotnak	Fekve tegyétek magatok elé a lapot! Ceruzával rajzoljatok egy keretet a papír szélétől egyujjnyi távolságra! Osszátok fel egyenlő részekre az így kapott csíkot!	▸ 1-1 db fehér átméretezett rajzlap ▸ ceruza, radír	▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ önálló munka	*Ne használjanak a gyerekek vonalzót!* 
		Rajzoljatok egy „hócsíkot”, mielőtt a hóembereket rajzolnátok! Az első hóembert középre helyezzétek, a többit mellé sorban a lap széléig! Ha sok figurát rajzoltok, akkor néhány hátra, az elsők mögé fog kerülni. Takarni fogják egymást. Húzzátok át a vonalakat fekete alkoholos filccel!	▸ ceruza ▸ fekete filc	▸ szemléltetés ▸ magyarázat	▸ egyéni	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
		Öltöztessétek fel a hóembereket! Legyen rajtuk fejfedő, sál, kezükben seprű, lapát! Legyenek különlegesek! Rajzoljatok a keretbe is mintákat, és színezzétek hasonló színekkel, mint a figurákat!	▸ színes ceruzák ▸ színes filcek	▸ közlés	▸ egyéni	
		A háttérben hullhat a hó, rajzolhattok hópelyheket. Kékkel, apró kis körkörös mozdulattal színezzétek be a hóemberek mögötti teret!	▸ színes ceruzák	▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ egyéni ▸ frontális	
Reflektálás	Magyarázzák az alkotások alapján azok jelentését, értelmezik azokat	Miből gyúrtuk a hóembereket? Tudjátok-e, mi a hó? Meséljétek el a hó keletkezésének folyamatát! Ismertek-e még csapadékfajtákat? Tegyük ki a rajzaitokat a táblára! Meséljetek a hóembereitekről! Különlegesek, egyéniségek-e? Sikerült-e csoportképeket alkotnotok? Alkalmaztatok-e takarást?	▸ táblára kirakott elkészült rajzok	▸ beszélgetés	▸ frontális	 *(Forrás: Valamennyi, a 12. foglalkozástervben szereplő kép a gyermekrajzokról saját készítésű fotó)*

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

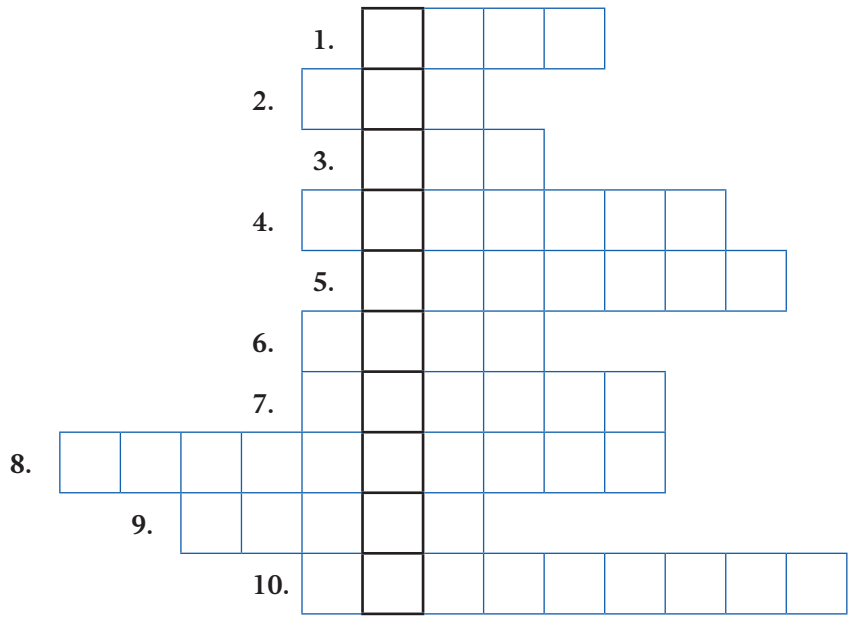
	13. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A fény
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a fény fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével (szemtorna, ablakozás), rendszerezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A fény az energia egyik formája. Mesterséges és természetes fényforrások. A fény biológiai fontossága, az élő szervezetnek szükséges életfeltétele. A fényforrások hőhatása, annak előnyei és veszélyei
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak. Fényforrás, energiaforrás, átlátszóság, átlátszatlanság, a fény terjedése
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a kép színezése. Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése: a videó megfigyelésével. Nagymozgások, téri orientáció fejlesztése: a sötétben való tájékozódás elképzelése mimetikus helyzetgyakorlattal. A fény funkcionalitásának azonosítása. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzőinek kifejezése dramatikus elemekkel. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás a szem a látás érzékszerve	Dramatikus játék – szemtorna 	Tanítói instrukció: Tornáztassuk meg a szemünket, hogy a fény befogadására felkészüljünk! Dőljetek hátra! Helyezkedjetek el kényelmesen! Nyújtsátok ki magatok elé az ügyesebbik kezeteket! Támasszátok alá a könyökötöket! Mutatóujjatokat tartsátok felfele! Kövessétek a tekintetetekkel vízszintesen jobbra-balra! Ezt a mozdulatot ismételjétek meg 4-szer! Majd ugyanezt a mozdulatot végezzétek függőlegesen és mindkét irányba átlósan is! *(Minden lépést külön kell levezényelni, mutatni.)* Most dörzsöljétek össze a két tenyereteket! Ha megmelegedett, takarjátok be vele a szemeteket, ami a melegben megpihen. Most pislogjatok bele a tenyeretekbe, és lassan tegyétek le a kezeteket.		• tanítói utasítás • tanítói bemutatás	• frontális • egyéni	*Szemtorna a szemizmok erősítésére, pihentetésére*
Föld Hold Nap évszakok mesterséges és természetes fényforrás szivárvány átlátszó átlátszatlan égitestek csillagok	Keresztrejtvény Az előzetes ismeretek feltérképezése a fény témakörében.	1. melléklet 1. Fejtsétek meg a keresztrejtvényt! 2. Pótfeladat Rajzoljatok a meghatározásokhoz! Annyit ábrázoljatok, amennyit csak tudtok! Keresztrejtvény megoldásaival szóasszociációs gyakorlat végzése *(pl.: Föld – égitest, bolygó, forog, éjszaka és nappal váltakozása, fény, világosság, sötétség, gömbölyű stb.)*	• feladatlap • színes ceruza • ppt	• a megoldások felolvasása soronként haladva	• páros munka • frontális	Szóasszociáció: mindazon szavak összegyűjtése, kifejtése, amivel az eddigi foglalkozásokon az adott témában találkoztak a tanulók.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Jelentés-teremtés	Ki vagyok én? 1. Forgásom miatt a nappal és az éjszaka váltakozik rajtam. *(Föld)* 2. Amikor az én hónapjaimat éled, rövidek a nappalok. *(tél)* 3. Fényem nélkül nincs élet a Földön. *(Nap)* 4. Lángom halványan lobog, míg el nem fogyok. *(gyertya)* 5. Farsanggal kergetem el a sötétet. *(február)* 6. Ha hízom, jobban világítok, ha fogyok, fényem egyre kevesebb. *(Hold)* 7. Amerre jársz, téged követ, elveszít, ha sötétség lesz. *(árnyék)* 8. A fény hét színt varázsol belőlem az esőcseppeken. *(szivárvány)* 9. Érzékszerve a szem. *(látás)* 10. Ha a Nap ragyog az égen, fényünk láthatatlanná válik.	2. melléklet Ki vagyok én? – párkereső játék Az osztály egyik része húz egyet a mondatok közül *(az ügyesen olvasók)*, a többiek egy-egy szót húznak. A szavak nagy része párosítható a lapon lévő mondatokkal. A kimaradt szavakhoz a tanulók fogalmaznak meg mondatot. Ha a tanulók megtalálják a párjukat, leülnek a szőnyegre, míg mindenki meg nem találja a párját. *A kimaradó szavak a nagyobb létszámú osztályoknak:* nyár, áttetsző, április, villám, átlátszatlan	▸ feladatlap ▸ ppt		▸ páros munka ▸ frontális	További asszociációk, ismeretek felelevenítése a kereszt-rejtvénybe beírt szavakkal.
Reflektálás	3. melléklet Feladatot oldanak meg.	3. melléklet Megállapíthatjuk, hogy minden természeti jelenségnek következménye van. Milyen jelenségek következményeiről szól a feladat?	▸ feladatlap ▸ ppt	▸ következtetés, általánosítás	▸ egyéni	A beírt lehetőség csak egy-egy minta.
	Értékelés: A fény azért érdekes téma, mert… Fény nélkül azért nem tudunk élni, mert… Azt nem gondoltam a fényről, hogy…	Fejezzétek be a megkezdett mondatok egyikét!				Önértékelés

1. melléklet

1. Fejtsétek meg a keresztrejtvényt!



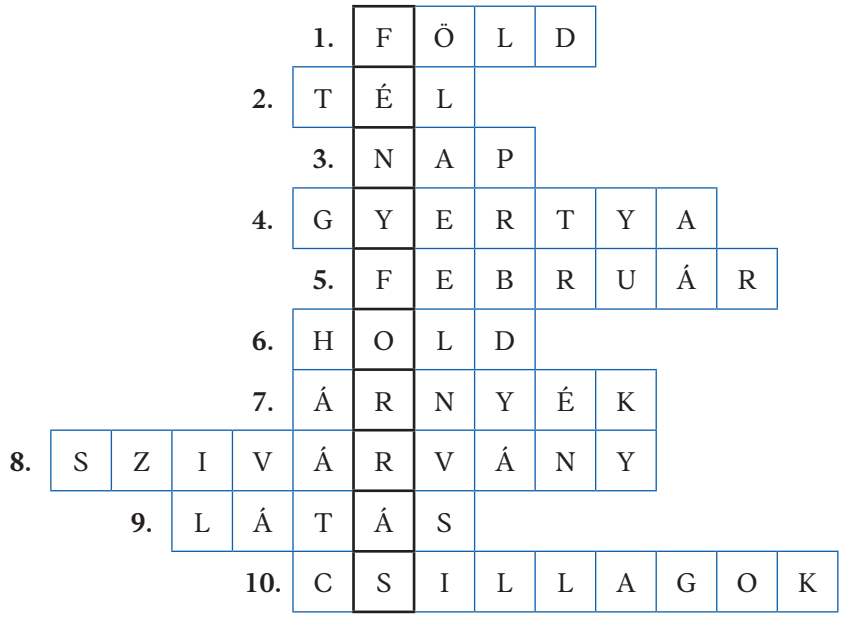
1. A bolygó, amin élünk.
2. A legsötétebb évszak.
3. Körülötte kering a Föld.
4. Viaszból és kanócból készült világító eszköz.
5. A legrövidebb téli hónap.
6. A Földet kísérő égitest.
7. Amerre jársz, téged követ, elveszít, ha sötétség lesz.
8. Eső után, napsütésben látható égi jelenség.
9. Érzékszerve a szem.
10. Saját fényű égitestek.

2. Pótfeladat

Rajzoljatok a meghatározásokhoz! Annyit ábrázoljatok, amennyit csak tudtok!

1. melléklet – megoldás

1. Fejtsétek meg a keresztrejtvényt!



1. A bolygó, amin élünk.
2. A legsötétebb évszak.
3. Körülötte kering a Föld.
4. Viaszból és kanócból készült világító eszköz.
5. A legrövidebb téli hónap.
6. A Földet kísérő égitest.
7. Amerre jársz, téged követ, elveszít, ha sötétség lesz.
8. Eső után, napsütésben látható égi jelenség.
9. Érzékszerve a szem.
10. Saját fényű égitestek.

2. melléklet – Ki vagyok én?

1. Forgásom miatt a nappal és az éjszaka váltakozik rajtam.
2. Amikor az én hónapjaimat éled, rövidek a nappalok.
3. Fényem nélkül nincs élet a Földön.
4. Lángom halványan lobog, míg el nem fogyok.
5. Farsanggal kergetem el a sötétet.
6. Ha hízom, jobban világítok, ha fogyok, fényem egyre kevesebb.

7. Mögötted csak akkor jelenek meg, ha a fénysugár elér hozzád.
8. A fény hét színt varázsol belőlem az esőcseppeken.
9. Segítségemmel a színeket is meg tudod különböztetni.
10. Ha a Nap ragyog az égen, fényünk láthatatlanná válik.

nyár	áttetsző	április	villám	átlátszatlan
Föld	tél	Nap	gyertya	látás	Hold
árnyék	szivárvány	február	csillagok	

3. melléklet

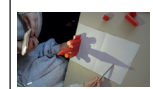
A jelenségeknek következményük van. Egészítsd ki az állításokat a hiányzó kifejezéssel! Segít a minta.

Ha *mesterséges fényforrást használok*, akkor	ki- és bekapcsolhatom. lemerülhet az akkumulátor. lehet áramszünet is.
Ha _____ , akkor	árnyék képződik. felmelegszenek a tárgyak. világos lesz.
Ha _____ , akkor	nem látjuk a tárgyak színét. nem tudjuk megkülönböztetni a tárgyakat. nekimehetünk valaminek.
Ha _____ , akkor	melegedhetünk mellette. megégethetjük magunkat. jobban látunk.

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	14. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A fény 2.
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a fény fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével (szemtorna, ablakozás), rendszerezés, következtetések levonása.
Téma, ismeretek	A fény az energia egyik formája. Mesterséges és természetes fényforrások. A fény biológiai fontossága, az élő szervezetnek szükséges életfeltétele. A fényforrások hőhatása, annak előnyei és veszélyei
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak. Fényforrás, energiaforrás, átlátszóság, átlátszatlanság, a fény terjedése
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: a kép színezése. Absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése: a videó megfigyelésével. Nagymozgások, téri orientáció fejlesztése: a sötétben való tájékozódás elképzelése mimetikus helyzetgyakorlattal. A fény funkcionalitásának azonosítása. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítás a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás árnyék fény sötét test alak forma mozgás átlátszó áttetsző átlátszatlan	A hipotézis megfogalmazása, tanítói kérdés alapján: A feltételezések meghallgatása. Tanulói tevékenység – árnyjáték A kiválasztott tevékenység eljátszása, a tevékenység kitalálása Cselekvéskártyák (1. melléklet): Egy tanuló húz a cselekvéskártyák közül, és eljátssza a mozdulatsort a fényforrás előtt, hogy a többiek felismerjék a cselekvést. Ugrálj az ugrókötéllel! Hegedülj! Szedj le egy almát a fáról! Sepregess! Nézz bele a távcsőbe! Gitározz! Üsd a dobot a dobverővel! Táncolj! Igyál egy pohár vizet! Rúgj egy gólt! Pattogtasd a labdát! Fésülködj! Egyél késsel, villával! Furulyázz!	Ma folytatjuk a fénnyel folytatott kísérleteket. Szerintetek mi fog történni ezeknek a tárgyaknak a segítségével? A tanító kifeszít egy fehér lepedőt, ami mögött zajlik az árnyjáték. (Két ruhafogas közé egy rúdra rögzítve a lepedő) Elmagyarázza a cselekvéskártyákkal történő játékot.	▸ cselekvéskártyák ▸ mesterséges fényforrás (diavetítő, erős zseblámpa, írásvetítő, reflektor, fejlámpa, kifeszített lepedő)	▸ tanítói utasítás ▸ tanulói bemutatás	▸ frontális ▸ egyéni	Az árnyjáték a vászon mögött zajlik. A „közönség” a vászon előtt próbálja kitalálni a cselekvést. (A rendelkezésre álló idő függvényében folytatódik a játék.)
Jelentésteremtés	Megállapítás: ▸ A fényforrás mesterséges. ▸ A fény az áttetsző lepedőn áthalad. ▸ A fény útjába akadály kerül. ▸ A fény egyenes vonalban terjed. ▸ A játékos mögött árnyék keletkezik. ▸ Az árnyék ott keletkezik, ahova a fény nem ér el.	Az árnyjáték megfigyeléseinek összegzése. 2. melléklet 1. Egészítsétek ki a megállapításokat! Dolgozz a padtársaddal!	▸ 2. melléklet ▸ feladatlap ▸ ppt		▸ páros munka ▸ ellenőrzés ▸ frontálisan	

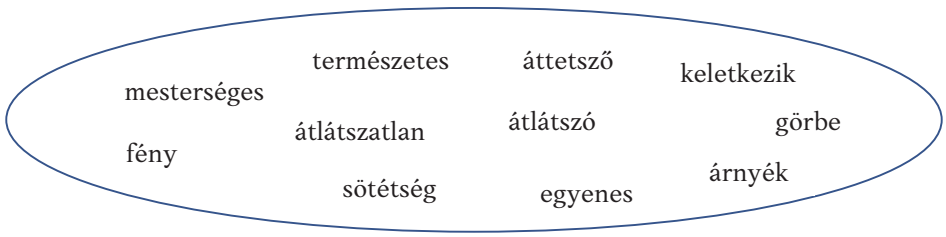
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A fény és az árnyék megjelenése építőkészlet segítségével. Tanulói tevékenység: A tanulók felépítik az épületüket. Körülrajzolják az alaprajzot. Megvilágítják úgy, hogy ráférjen az árnyék a papírra. Következtetés: Az árnyék hossza változik. Minél meredekebben éri az építményt, annál rövidebb az árnyék. A tanulók válaszolnak a kérdésekre.	Tanítói utasítás: Páros munkában dolgozzatok! 3 perc alatt építsetek a készletből egy tetszés szerinti épületet! Fontos, hogy az A4-es lap felére építkezhettek. Rajzoljátok körül az épület alaprajzát! Világítsátok meg úgy, hogy az árnyéka ráférjen a papírra! Rajzoljátok körül az árnyékát! Nézzétek meg egy másik páros munkáját is! Óvatosan közlekedjetek, nehogy leborítsátok az épületüket! Figyeljétek meg, honnan világították meg az épületüket! (Használjátok a zseblámpátokat! Mit tapasztaltatok? Fenntarthatóság-szempontú kérdés: Miért jó, hogy van árnyék? (védelem a tűző nap ellen, védelem a veszélyes napsugarak ellen) Melyik évszakban van erre a legnagyobb szükség? (nyár) Tanulói válaszok meghallgatása.	▸ páronként egy-egy zseblámpa ▸ építőkészlet LEGO vagy hasonló műanyag figura		▸ páros munka ▸ frontális	3. melléklet A technikaórán használt építőkészletből építsenek a gyerekek. – Az A4-es lap középen legyen kettéhajtva.   
Reflektálás	Értékelés: Példa: Nekem az árnyék a menedék. Eddig nem is gondoltam arra, milyen fontos az árnyék.	Fogalmazz meg hasonló mondatokat az árnyékról!				

1. melléklet – Cselekvéskártyák

Ugrálj az ugrókötéllel!	Táncolj!
Hegedülj!	Igyál egy pohár vizet!
Szedj le egy almát a fáról!	Rúgj egy gólt!
Sepregess!	Pattogtasd a labdát!
Nézz bele a távcsőbe!	Fésülködj!
Gitározz!	Üsd a dobot a dobverővel!
Egyél késsel, villával!	Furulyázz!

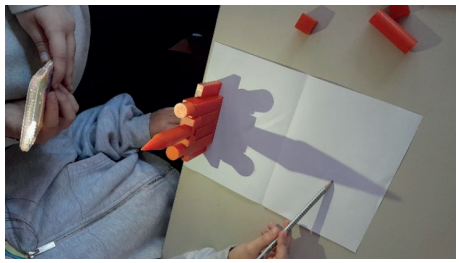
2. melléklet

1. Egészítsétek ki a megállapításokat! Dolgozz a padtársaddal!



Az árnyjáték fényforrása _____ .
A fény a(z) _____ lepedőn áthalad.
A _____ útjába akadály kerül.
A fény _____ vonalban terjed.
A játékos mögött _____ keletkezik.
Az árnyék ott _____ , ahova a fény nem ér el.

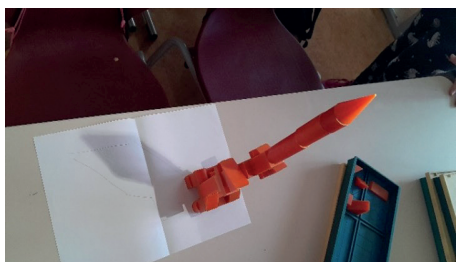
3. melléklet *(Forrás: Saját készítésű fotók)*



Páros munka
Eszközök: építőkészlet, zseblámpa, kettéhajtott A4-es papír

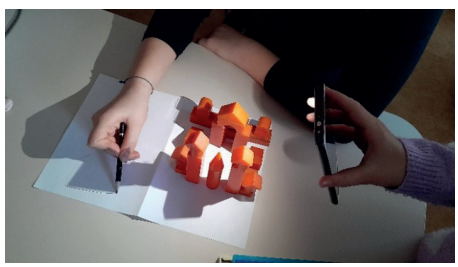
- Építsetek egy házat vagy tornyot az építőelemekből a középen kettéhajtott lap egyik felére! (3 perc)

A tanulók által készített építmények.

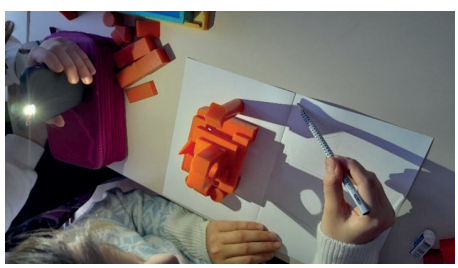


- Világítsátok meg egy pontból úgy, hogy az árnyék kerüljön rá a lap másik felére!

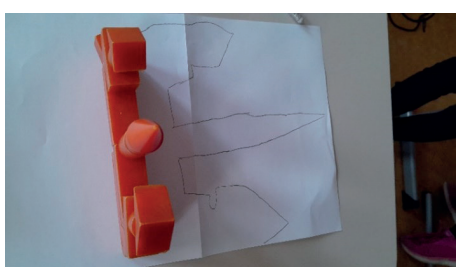
A termet érdemes besötétíteni, amennyire lehet.



- Rajzoljátok körbe az árnyékát!



- Figyeljétek meg, merről kapja a fényt az építmény!
- Hol jelenik meg az árnyéka?



- Hasonlítsátok össze az építményt az árnyékával!
- Menjetek körbe a teremben! Keressétek meg, honnan világították meg a társaitok az építményüket!

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	16. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A Föld
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. A Naprendszer bolygói, a mozgásuk szemléltetése utánzó játékokkal. A Naprendszer bolygóinak elhelyezkedése, a Naphoz viszonyított helyzetük. A Föld alakjának, mozgásának érzékeltetése, érzékszervi tapasztalások rögzítése, a természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A Föld alakja, mozgása. Évszakok, nappalok, éjszakák váltakozása a Föld mozgásának következtében. A Föld mint az élet színtere, fenntarthatóság fontossága. A Hold alakjának változása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, melyek a Föld fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése Emlékezet fejlesztése Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. Logikai képesség fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése dramatikus elemekkel A kommunikációs készség, a szövegalkotási képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, a pozitív hozzáállás, permanens sikerélmény biztosítása. Logikai és megfigyelőképesség fejlesztése.
Időkeret	60 perc

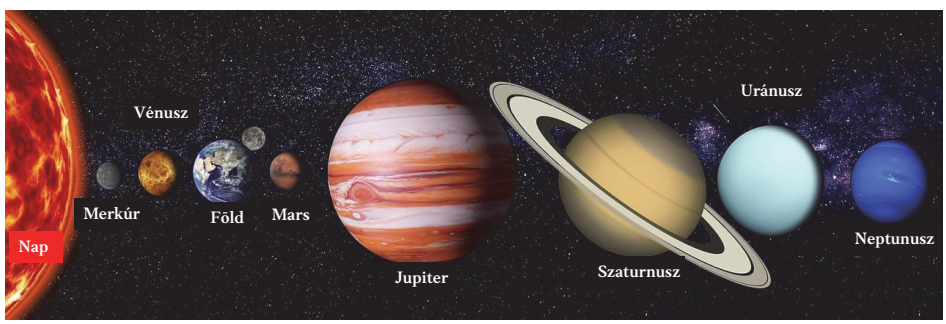
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Világegyetem Tejútrendszer Naprendszer Bolygók	Világegyetem >> Tejútrendszer >> Naprendszer > bolygók Lehetséges válasz: Merkúr Vénusz Föld Mars Jupiter Szaturnusz Uránusz Neptunusz A bolygók neve felkerül a táblára.	Rakjátok sorrendbe a szókártyákat valamilyen szempont szerint! Indokoljátok meg, miért ezt a sorrendet választottátok! Melyik bolygóra emlékszel a Naprendszerünkből?	▸ 1. melléklet szókártyák ▸ ppt	▸ tanítói bemutatás	▸ frontális ▸ kooperatív csoportmunka	Minden csoport megkapja a 4-4 szókártyát. Állítsák a kártyákat sorrendbe! (Lehet a szempont pl.: betűrend, szótagszám stb.) https://pixabay.com/hu/illustrations/%C3%A9g-csillagok-bolyg%C3%B3k-hely-hold-3880590/ 
Jelentés-teremtés Merkúr Vénusz Föld Mars Jupiter Szaturnusz Uránusz Neptunusz keringés	Ki vagyok én? játék Az 1. melléklet állításait egy-egy tanuló felolvassa. A feladatlap 2. oldala	1. Az állítások alapján írd a számokat 1–8-ig a megfelelő bolygó mellé! 2. A számok növekvő sorrendjében olvasd össze a betűket! megoldás: _____ *(keringés)* 3. Beszélgessetek róla!	▸ 2/a melléklet ▸ 2/b melléklet	▸ tanítói utasítás	▸ páros munka	A feladatlapot páronként megkapják a gyerekek. A keringésről összegyűjtik az előzetes ismereteiket. *(a bolygók keringenek a Nap körül)*
	A tanulók megfejtik a találós kérdést.	Milyen alakúak a bolygók? Milyen mozgást végeznek a keringésen kívül?		▸ tanítói kérdések	▸ frontális	
		Tanulói gondolatok meghallgatása a Földről. Melyik bolygóról szól a találós kérdés? Fejtsétek meg! Gömbölyű és gyorsan forog, sőt a Nap körül kering, vannak rajta helyek, vizek, és őrajta élünk mind. *(Föld)* Mit jelent számotokra a Föld?	▸ ppt ▸ a találós kérdés		▸ frontális	A Földről megfogalmazottak rövid gondolatok legyenek. A táblára kört rajzolunk, amibe egy kis szivacslabdával próbálnak beledobni a gyerekek. Csak akkor dobhatnak, ha tudnak állítást mondani.
	A mese meghallgatása A feladat megoldása	▸ Mit gondoltak régen az emberek a Földről? ▸ a mese bemutatása 3. melléklet	▸ ppt ▸ mese	▸ tanítói bemutatás	▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	Céltáblás játék: A Földről állításokat mondanak, és megpróbálják eltalálni a „Földet”, a kört a labdával. (Csak akkor állhatnak a sor végére, ha új állítást is tudnak mondani.) (A játék ideje kb. 5 perc)		a táblára rajzolt kör a céltábla (kb. 50 cm átmérőjű – másfél–két m-ről lehet dobni)		▸ frontális ▸ egyéni	Az órán elhangzottak alapján megfogalmazzák a gondolataikat.
Hold telihold, fogyóhold, növekvő hold	Az óra értékelése: telihold: egész órán ügyesen dolgoztam, fogyó/növekvő hold: lehettem volna ügyesebb is!	Tegyétek egymás mellé a két kezeteket! Mutassatok olyan formájú holdat, amennyire elégedettek vagytok az órai munkátokkal! Minél kerekebb lesz a két kezetek közötti rés, annál elégedettebbek vagytok.	▸ ppt		▸ egyéni ▸ frontális	

1. melléklet

Világegyetem	Tejútrendszer
Naprendszer	bolygók
Vénusz	Föld
Mars	Merkúr
Uránusz	Szaturnusz
Neptunusz	Jupiter

2/a. melléklet



(Forrás: https://pixabay.com/hu/illustrations/%C3%A9g-csillagok-bolyg%C3%B3k-hely-hold-3880590/)

1. Az állítások alapján írd a számokat 1–8-ig a megfelelő bolygó mellé!
   a) A számok növekvő sorrendjében olvasd össze a betűket!

   megoldás: _____

   b) Beszélgessetek róla!

Bolygók	Betű	Szám
Uránusz	É	
Jupiter	N	
Szaturnusz	G	
Vénusz	E	
Föld	R	
Merkúr	K	
Neptunusz	S	
Mars	I	

2/b. melléklet

1. Én vagyok a legkisebb bolygó, én állok legközelebb a Naphoz.

2. Én vagyok a legfényesebb az éjszakai égbolton.

3. Én vagyok a te lakhelyed, „kék bolygónak” is hívnak.

4. A Naptól számítva negyedik vagyok, vörös bolygónak is hívnak.

5. Én vagyok a legnagyobb a Naprendszerben.

6. Jégből és törmelékből álló gyűrű vesz körül.

7. Csak nekem kezdődik a nevem magánhangzóval.

8. A legmesszebb vagyok a Naptól, folyton csak didergek.

3. melléklet

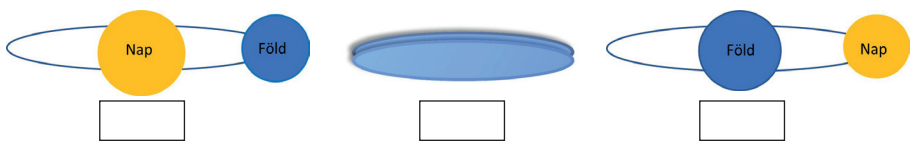
Tudjátok, hogy mit gondoltak réges-régen az emberek a Földről? Elmesélem. Üljetek fel a padra! Lógassátok le róla a lábatokat!

Nézzetek körbe! Bólogassatok, ha látjátok egymást. Vigyázzatok, le ne essetek a Földről!

Régen úgy képzelték az emberek, hogy a Föld egy óriási lapos korong. Még Kolumbusz Kristóf sem tudott a hajójára legénységet toborozni, mert a matrózok attól féltek, hogy erről a tányér alakú Földről egyszer csak leesnek a semmibe. Végül a hajó csak elindult, hogy Kolumbusz bebizonyítsa, a gömbölyű bolygón vissza fog érni oda, ahonnan elindult. Igen ám, de útját állta egy másik szárazföld. Ezt a földrészt hívják ma Amerikának. Telt-múlt az idő, már több kalandvágyó kapitány körbehajózta a Földet. Elterjedt a híre, hogy a Föld a világmindenség közepe, még a Nap is körülötte kering. Mígnem egy nagy hírű tudós, Kopernikusz bebizonyította, hogy a Naprendszerben mind a nyolc bolygó a Nap körül kering.

(Forrás: Saját írás)

2. Számozással állítsd időrendi sorrendbe a Földről szóló elképzeléseket!



(Forrás: Saját készítésű ábra)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

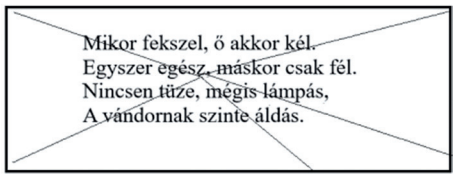
	17. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A Föld
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. A Naprendszer bolygóinak mozgásának szemléltetése utánzó játékokkal. A Föld alakjának, mozgásának érzékeltetése, érzékszervi tapasztalások rögzítése, a természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A Föld alakja, mozgása. A Föld keringése a Nap körül. Évszakok, nappalok, éjszakák váltakozása a Föld mozgásának következtében. A Föld mint az élet színtere, fenntarthatóság fontossága.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, melyek a Föld fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak.
Fejlesztett képességek, készségek	A kommunikációs készség, a szövegalkotási képesség fejlesztése, a szövegértés fejlesztése a látott film alapján. Emlékezet fejlesztése, rendszerező képesség fejlesztése, ok-okozati összefüggések feltárása.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, a pozitív hozzáállás, permanens sikerélmény biztosítása.
Időkeret	60 perc

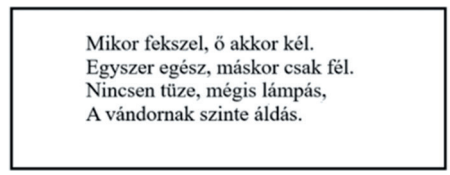
Ismeretek	Tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Föld Hold Nap keringés forgás	1. A találós kérdés összerakása Mikor fekszel, ő akkor kél. Egyszer egész, máskor csak fél. Nincsen tüze, mégis lámpás, A vándornak szinte áldás. *(Hold)* A megfejtést a papírcsíkon kiviszik a gyerekek a tanítónak. A szavakat páros munkában kiegészítik (2. melléklet) HOLD; FÖLD; NAP; KERINGÉS; FORGÁS; A Föld. A Föld forog. A Föld forog a tengelye körül. A Föld forog a saját tengelye körül. A Föld _____ a saját _____ körül. A Föld. A Föld kering. A Föld kering a Nap körül. A Föld állandóan kering a Nap körül. A Föld állandóan _____ körül.	Tanítói utasítás: 1. Rakjátok össze a borítékban található találóskérdés-darabokat! (1. melléklet) 2. Tedd olvashatóvá a nyomdahibás szavakat! *(felkerülnek a táblára)* 3. Alkossatok mondatokat a kiegészített szavak felhasználásával! 4. Olvassátok el a két mondatpiramist! *(hangosan együtt frontálisan)* 5. Az utolsó sorokat olvassuk el kiegészítve!	▸ puzzle ▸ ppt ▸ összedarabolt találós kérdés *(borítékban)* ▸ ragasztó ▸ A5-ös alaplap egy papírcsík a megfejtés írására ▸ nyomdahibás szavak (a párok külön példányt kapnak) filctoll	▸ tanítói kérdések ▸ analízis ▸ szintézis ▸ tanítói utasítás	▸ csoportmunka ▸ páros munka ▸ frontális	(Bárhogyan lehet darabolni!) Minden jó megoldásért a csoport kap pontot. (2 × 5 pontot szerezhetnek a párok a csoportjuknak – 2 pár = egy csoport)

Ismeretek	Tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Jelentés-teremtés növekvő hold telihold fogyó hold	Dramatikus játék	1. A Hold változásáról készült kép bemutatása Mit olvasol le a képről? 2. Játsszuk el, hogyan hízik meg a Hold, majd hogyan fogy le! Az egész testeddel mutasd, hogy még vékony vagy; majd jól meghízol; és újra lefogysz. *(növekvő hold; telihold; fogyó hold)* 2. A Hold is forog a saját tengelye körül, mint a Föld. Forogjunk mi is! 3. De kering is a Föld körül. Ezért nem látjuk mindig egyformának. ▸ Mutasd be a padtársaddal! *(Föld; Hold – a Hold addig fordul egyet a saját tengelye körül, amíg megkerüli a Földet.)*	▸ ppt	▸ dramatikus játék	▸ egyéni ▸ páros ▸ frontális	
	2. Feladatlap megoldása. Összegző feladat A Föld ____ a saját ____ körül. A Föld állandóan ____ körül. A Hold ____ a ____ tengelye körül. A Hold ____ a Föld körül. (3. sz. melléklet)	Mondatkiegészítés Az előzőekben megbeszéltek alapján egészítsétek ki a mondatokat!	▸ feladatlap		▸ páros ▸ frontális	(Minden jó válasz egy pont a csoportnak. 2 × 4 pont szerezhető)
	Dramatikus játék Kukucskálnak a Földre. Távcsövet formálnak, leskelődnek, stb.	Most mi vagyunk a Hold. Nézzünk le a Földre! Milyennek látjátok? Mit láttok rajta?		▸ dramatikus játék	▸ frontális	

Ismeretek	Tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	1. Mihez hasonlítja a Földet a mesélő? *(kék üveggolyó)* 2. Mitől kék a bolygó? *(A Földet borító tengerek, tavak, folyók színétől.)* 3. Kiket sorolt fel a mesélő a bolygó lakói közül? *(növényeket, állatokat, embereket, az összes élőlényt)* 4. Milyen károkat okozott az ember a Földnek? *(Kivágta a fákat, kihalászta a halakat, leszakította a gyümölcsöket, füsttel, olajjal szennyezi a levegőt, vizet, levadássza az állatokat.)* 5. Kihez fordult segítségért a Föld? *(A Naphoz.)* 6. Kiket talált a fényhírnök, akit segíthet a Földön? *(A gyerekeket.)* 7. Hogyan segítettek a gyerekek a Földnek? *(Meglocsolják a növényeket, etetőket készítenek, etetik az állatokat, nem szemetelnek, vigyáznak a növényekre.)* 8. Hogyan menekül meg a Föld? *(A Nap rájött, hogy a gyerekek felnőttként is meg fogják védeni a Földet.)*	Tanítói utasítás: Nézzük meg Berta Kati: A Föld meséje című mesefilmet! Úgy figyeljetek, hogy kérdéseket fogok feltenni a filmről. A kérdéseket csoportonként kapják a gyerekek. Ha az első csoport válaszol az első kérdésre, pontot szerez. Ha nem tud válaszolni, a következő csoporté a válaszadás joga, de az is, hogy kiegészítse az előző csoport válaszát. Azért is pont jár. (A végén összeszámoljuk, ki hány pontot szerzett.)	▸ ppt	▸ tanítói kérdések a meséről	▸ frontális	Berta Kati: A Föld meséje – animáció YouTube *(Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=u9YUBww0KBM)* A film 5 perc 31 másodperc Zárójelben a válaszok is megjelennek.
Reflektálás	Minden tanuló egy-egy mondatban megfogalmazza a „vállalását”.	Tanítói kérdés: Te mit vállalsz magadra, hogy a Föld meggyógyuljon? Fogalmazd meg egy mondatban!		▸ a látott film megértése, a látottak szintetizálása	▸ egyéni ▸ frontális	
	Az óra értékelése: gesztus, arckifejezés, a gondolat megfogalmazása.	Tanítói kérdés: Mit visztek magatokkal a foglalkozásról? Mutathatod az arckifejezéseddel, el is mondhatod, el is játszhatod a gondolatodat.		▸ mimetikus játék	▸ egyéni	Nonverbális kommunikációs gyakorlat

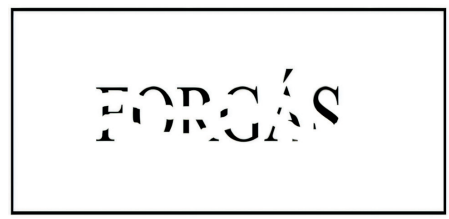
1. melléklet

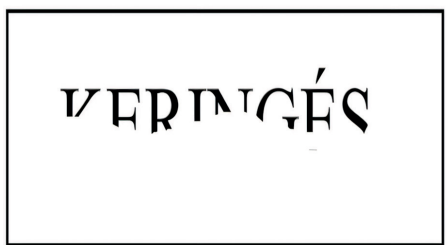


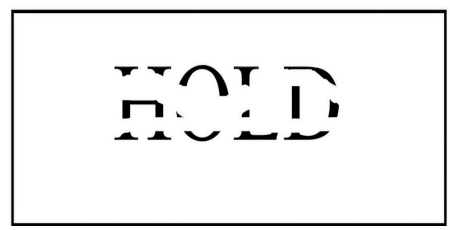


2. melléklet









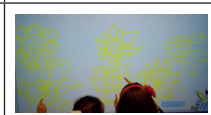


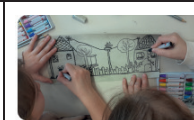
3. melléklet

Egészítsétek ki a mondatokat!

A Föld _____ a saját _____ körül.
A Föld állandóan _____ körül.
A Hold _____ a _____ tengelye körül.
A Hold _____ a Föld körül.

	18. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	Fény – Föld
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	A fény sok élőlény számára fontos. A Föld az élet színtere. A szárazföldön és a vizekben is nagyon sok élőlény él.
Fejlesztett képességek, készségek	Tudatos színhasználat Forma- és karakterérzék fejlesztése Egymáshoz viszonyított méretek, arányérzék fejlesztése Finommotorika fejlesztése A grafikai jelrendszer bővítése Térrendezés Központi elem hangsúlyozása, kiemelése
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	iskolai falitábla színes táblakréták táblai mágnesek smart tábla csomagolópapír vagy műszaki rajzlap 30 × 15 cm-es darabokra szabva fekete és színes zsírkréta vagy olajpasztell olló
Előzetes szervezés	A rajzlapok méretre szabása. A falitábla előkészítése, alkotópárok kialakítása.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A vers meghallgatása, válasz a feltett kérdésre	Hallgassátok meg Petőfi Sándor: A Nap című versét! Mi az a nap? mi az a nap? Nem is nap az tulajdonkép. Ugyan mi hát?... hát semmi más, Mint egy nagy szappanbuborék. Valami óriásfiú Kifúja reggel keleten, S szétpattan este nyugaton.– És ez minden nap így megyen. Milyennek képzeli a költő a Napot?		▸ tanítói bemutatás ▸ beszélgetés	▸ frontális ▸ egyéni	
Jelentés-teremtés	A NAP – motívumok önálló alkotása	Már sokszor rajzoltatok Napot. Most alkossatok újat, különlegeset! Folytathatjátok egymás megkezdett rajzait is.	▸ smart tábla	▸ alkotás	▸ egyéni ▸ páros	 A gyerekek egyesével vagy párban a tábla képernyőjére rajzolnak a választott színnel, színekkel. Bátorítsuk őket, hogy új, önálló megjelenést, díszítést alkalmazzanak, ne az eddig ismert, sugaras formát.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A kiválasztott Nap-rajz táblai megjelenítése	Ma a hagyományos táblán fogunk alkotni egy közös rajzot. Az új nap-ötleteitek közül kiválasztunk egyet, és a megalkotója a táblára nagyban, krétával is felrajzolhatja a Napját színesben. Hová helyeznétek el a Napot, hogy betöltse a legfontosabb szerepét, helyét? Mutassátok meg! Indokoljátok meg a választásotokat! Azért helyezzük középre, mert párban ti fogjátok megrajzolni a falu házait, környezetét, ami a nap ragyogásában él, nő, fejlődik.	• falitábla • táblakréták	• alkotás	• egyéni	
	Falurészletek alkotása párban tervezés, vázolás kiemelés, színezés	A kapott papírcsíkra tervezzetek egy utcarészletet házakkal, növényekkel, állatokkal, akár emberekkel! Használjátok ki az egész felületet: a házak, fák a papír felső részéig érjenek! Fekete krétával emeljétek ki a körvonalakat! Színezzétek tetszés szerint a formákat! Hátteret most ne fessetek, azt a táblán fogjuk kialakítani! Ha elkészültetek, körbe is nyírhatjátok a rajzotokat.	• csomagoló-papír vagy rajzlap csíkokra vágva, kb. 30 × 15 cm • zsírkréta	• alkotás	• páros munka	 
	Táblai kompozíció létrehozása Kollektív alkotás	Körben, a tábla szélei mentén kialakítjuk a közös településünket. Gyertek, egészítsétek ki a művet! Rajzoljatok hátteret, fejezzétek ki, hogyan „simogatják, dédelgetik” a Nap sugarai a falu házait, lakóit!	• falitábla • mágnesek vagy gyurma-ragasztó • színes táblakréták	• alkotás	• kooperatív csoport-munka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	Gondolat- és véleménycsere generálása a tanulók között	Meséljetek a közös rajzunkról! Mi a központi elem? Hogyan fejeztük ki? (szín, forma, tér) Mit jelent számunkra a Nap? Mit ad a föld lakóinak? Milyen a képünk hangulata? Mivel sikerült elérnünk? Szeretnétek-e egy ilyen településen élni? Miért? Hogyan sikerült a közös munka? Hogyan éreztétek magatokat?	falitábla középen a Nap, szélen körben a falurészletek	▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ frontális	 *(Forrás: valamennyi 18. foglakozástervben szereplő kép saját készítésű fotó)*

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	19. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A táplálkozás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a fenntarthatóságról szerzett ismeretek bővítése a tápláléklánc fizikai, biológiai és kémiai hatásának elemzésével, az életkori sajátosságok figyelembevételével. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése különböző tevékenységekkel, tapasztalati úton. Munkáltatás kooperatív csoportban. A táplálkozással kapcsolatos tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. A táplálék, mint életfeltétel, energiaforrás, a szervezet építőanyaga tapasztalati úton történő megközelítése. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
Téma, ismeretek	A táplálkozás szerepe az élővilágban. A táplálék az élet egyik feltétele, energiaforrás, a szervezet építőkövei. A táplálkozás életjelenség. Nélküle nincs élet. A tápláléklánc első tagja növény, az utolsó tagja ragadozó állat megfigyelése, elemzése. A tápláléklánc mint folyamatos körforgás.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz és vizuális kultúra, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	A táplálkozással, a tápláléklánccal kapcsolatos tapasztalatok összegyűjtése.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Hipotézisalkotó képesség és a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a táplálkozás fizikai és biológiai jellemzőiben. A táplálkozás szerepe az élőlények életében. A foglalkozás alatt tapasztaltak segítségével a rendszerező képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a természettudományos gondolkodás iránti érdeklődés, a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás táplálkozás mozgás élőhely	1. puzzle ragasztása, 2. írásbeli válaszadás a két kérdésre, 3. barkochba játék: A csoportok eljátsszák az összerakott állat jellemzőit, a többiek megpróbálják kitalálni. (Csak igen-nem szóval lehet irányítani őket.)	1. Rakjátok össze a puzzle-darabokat! 2. Ragasszátok fel a rajzlapra! 3. Írjátok mellé a kérdésekre a választ! Melyek a legjellemzőbb tulajdonságai? Mivel táplálkozik? 4. Játsszátok el az állat viselkedését úgy, hogy a többiek kitalálják, melyik állat darabjait raktátok össze!	▸ 1. melléklet ▸ puzzle-darabok ▸ ragasztó ▸ ppt	▸ dramatikus játék ▸ tanítói kérdések ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka	a felhasznált képek forrása: https://pixabay.com/hu/photos/ A puzzle: 5-6 elemre vágása
Jelentés-teremtés táplálkozás tápláléklánc növényevő mindenevő ragadozó körforgás	Minden gyerek kap egy-egy szókártyát. ▸ sárgarépa – mezei nyúl – farkas ▸ búza – egér – bagoly ▸ falevél – hernyó – énekesmadár ▸ kukorica – tyúk – róka ▸ alma – seregély – sólyom ▸ mogyoró – mókus – héja ▸ növényi részek – giliszta – vakond ▸ növényi nedv – szúnyog – béka – gólya ▸ levélnedv – levéltetű – katicabogár ▸ mezei veréb – ölyv	Tanítói utasítás: Keressétek meg az azonos színű betűvel írt társaitokat! Mi alapján kerülhettetek egy csoportba? Beszéljétek meg! Tanítói közlés: Ezek táplálékláncok. Milyen az első tagja a táplálékláncoknak? Milyen állat a táplálékláncok utolsó tagja? (mit eszik) Következtetés: A tápláléklánc általában növényekkel kezdődik és ragadozó állattal végződik.	▸ 2. melléklet ▸ szókártyák ▸ ppt	▸ tanítói utasítás ▸ csoporttagok keresése ▸ következtetés ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoport-munka, 3-3 gyerek képez egy-egy kiscsoportot (van egy 4 és egy 5 fős csoport is, nagyobb osztálylétszámra) ▸ frontális	Helyszín: osztályterem
elegendő táplálék fenntarthatóság	Egyéni vélemények megfogalmazása. 3. melléklet megoldása.	Mi történik a ragadozó állatokkal, ha ők állnak a tápláléklánc végén? Mivel táplálkoznak a növények?	▸ ppt ▸ 3. melléklet ▸ 1. feladat		▸ páros munka ▸ frontális	a felhasznált képek forrása: https://pixabay.com/hu/photos/
Reflektálás		Mi történik, ha a tápláléklánc valahol megszakad?	▸ ppt ▸ 3. melléklet ▸ 2. feladat		▸ páros munka ▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Értékelés Önértékelés	 Zöld vagy piros színű ceruzával jelzik válaszaikat.	Emeld fel a zöld ceruzádat, ha igaznak, a piros ceruzát, ha hamisnak tartod magadra vonatkoztatva az állítást! 1. A foglalkozáson érdekes feladatok voltak. 2. Megértettem a táplálékláncfontosságát. 3. Megtudtam, hogy a természet körforgásában minden élőlénynek szerepe van! 4. Vigyázok a természeti egyensúly fenntarthatóságára!	▸ ppt			

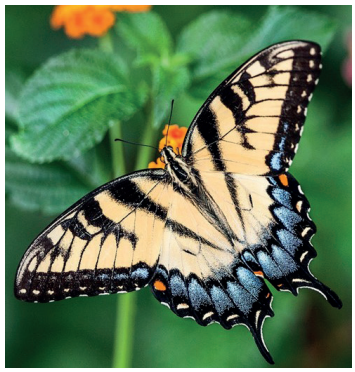
1. melléklet – állatképek – puzzle (5-6 részre vágva + A5-ös lap, ragasztó)

















(Forrás: Valamennyi fotó esetében: https://pixabay.com/hu/photos/)

2. melléklet

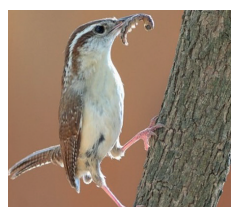
sárgarépa	farkas	farkas
búza	egér	bagoly
falevél	hernyó	énekesmadár
kukorica	tyúk	róka
alma	seregély	sólyom
szúnyog	béka	gólya
mogyoró	mókus	héja
levéltetű	katicabogár	mezei veréb
növényi részek	giliszta	vakond

3. melléklet – Feladatlap

1. A mondatpárokból húzzátok alá azt a mondatot, amelyik igaz!

Minden élőlénynek szüksége van táplálékra. Csak az állatoknak van szükségük táplálékra.	Nincsenek olyan élőlények, amelyek csak növényekkel táplálkoznak. Vannak olyan élőlények, amelyek csak növényekkel táplálkoznak.
A növényevő állatokat a növényevő állatok eszik meg. A növényevő állatokat a ragadozó állatok eszik meg.	A tápláléklánc első tagja mindig növényevő állat. A tápláléklánc első tagja mindig ragadozó állat.
Minden élőlény egyszer táplálékká válik. Csak néhány élőlény válik táplálékká.	A tápláléklánc utolsó tagja mindig egy ragadozó állat. A tápláléklánc utolsó tagja mindig egy növényevő állat.

2. Mi történik, ha a tápláléklánc valahol megszakad? Beszéljetek róla!



(Forrás: Valamennyi fotó esetében: https://pixabay.com/hu/photos/)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

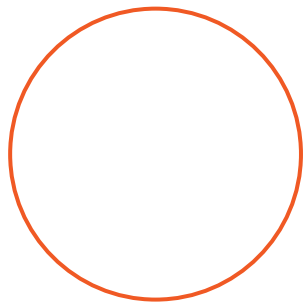
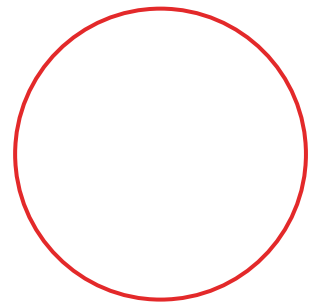
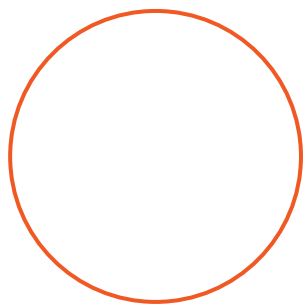
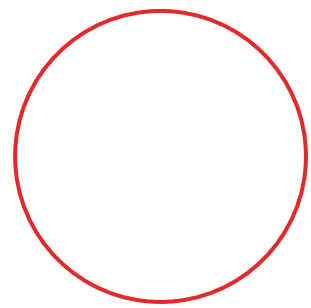
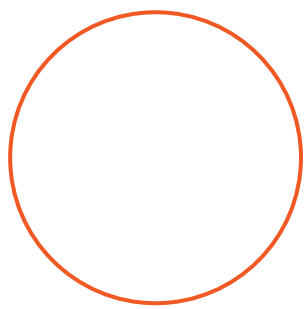
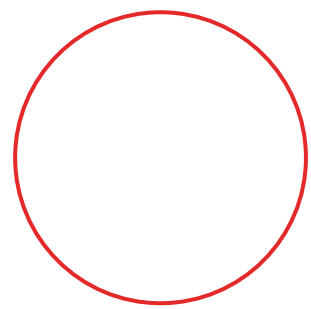
	20. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A mozgás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a mozgás fizikai, biológiai jellemzőin keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A saját tapasztalat előhívása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A látás megfigyelés – mozgás összekapcsolása a valóságos térben, egyéni feladatmegoldásokkal. A hely- és a helyzetváltoztató mozgás megkülönböztetése, szemléltetése különböző tevékenységekkel. Az élőlények hely- és helyzetváltoztató mozgásának megkülönböztetése, az élettelen tárgyak mozgását okozó energiák. A tudás saját élmények alapján történő megkonstruálása. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
Téma, ismeretek	Helyváltozás és helyzetváltoztatás; a mozgó test által érintett pályák; az élőlények, élettelen dolgok különböző gyorsasággal mozognak; a növények helyzetváltoztatásra képesek, az állatok emberek helyzet- és helyváltoztatásra is képesek
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, matematika, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az első foglalkozáson a mozgással kapcsolatban tapasztaltak megerősítése, az ismeretek bővítése
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Hipotézisalkotó képesség és a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása a mozgás fizikai és biológiai jellemzőiben. A hely- és a helyzetváltoztató mozgás különbözőségeinek érzékelése, észlelése. A foglalkozás alatt tapasztaltak segítségével a rendszerező képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés és az önálló gondolkodás erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a természettudományos gondolkodás iránti érdeklődés, a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A tanulók kört alkotnak, leülnek a szőnyegre. (párnákra) Megnevezik az oszlopokat és a sorokat, a szókártyákat elhelyezik a megfelelő helyre. Indokolják a megnevezések elhelyezését.	Tanítói utasítás: Helyezzük el a halmazok címkéjét a megfelelő helyre! Én elkezdem... (a helyváltoztatás szó elhelyezésével)	▸ 1. melléklet-körök ▸ szókártyák	▸ irányított beszélgetés ▸ indoklás, magyarázat	▸ frontális ▸ egyéni	Az osztály körben ül a szőnyegen.
hely- és helyzet-változtatás	**növény** (helyzetváltoztatás) Legyél a fény felé forduló napraforgó! Legyél a szirmait kinyitó, összezáró tulipán! Legyél egy babpalánta, amelyik növekedésnek indul! Legyél egy fa, amelyiknek a szél fújja a lombját, leveleit! **állat** (hely- és helyváltoztatás) Legyél fülét hegyező kutya! Legyél cica, amelyik domborítja a hátát! Legyél repülő sas, amelyik lecsap az áldozatára! Legyél ugrándozó béka! **ember** (hely- és helyzetváltoztatás) Köhögj a kezedbe! Végezz egy helyben egy tornagyakorlatot! Kopogj az ajtón és lépj be! Nekifutásból rúgj egy gólt!	Tanítói utasítás: Olvassátok el a mondatokat! Az utasításnak megfelelően játsszátok el, amit olvastok! Ezután álljatok be a padlón lévő nagy karikák közül abba, amelyik az általad bemutatott mozgásra igaz!	▸ mondatkártyák (2. melléklet)	▸ tanári közlés ▸ drámajáték ▸ irányított beszélgetés	▸ frontális	A gyerekek sorban, egymás után bemutatják a kártyán lévő helyzetet. Eldöntik, hogy melyik karikába menjenek.
Jelentés-teremtés élettelen dolgok	A tanulók elhelyezkednek a két karikában, amelyikhez tartozik az általuk bemutatott mozgás. (helyváltoztató és helyzetváltoztató mozgás)	Hogyan mozognak az élettelen dolgok? Mi tud még mozogni? Hogy tudnád mozgásra bírni a kiválasztott tárgyat?	▸ összegyűjtött tárgyak	▸ irányított beszélgetés ▸ tanulói tevékenység, érvelés ▸ magyarázat	▸ frontális ▸ egyéni	A kérdés azoknak a gyerekeknek szól, akiknek nem jutott kártya. Tárgyak (pl.: papírgalacsin hajtogatott repülő zseblámpa napelemmel működő egy pohár víz kisautó)

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A mozgásformák szerint megindokolják, hogy miért hely- vagy helyzetváltoztatás.	A tanuló tárgyával a hely- vagy helyzet-változtatás szerint a megfelelő körbe áll.				mágnes szöggel hajtogatott hajó kislabda telefon (más tárgy is lehet)
energia (emberi erő, szél, víz, mágnes, nap, gravitáció)	Megállapítás: Az élettelen dolgok önmaguktól nem tudnak mozogni, mozgásukhoz külső energiára van szükség. Lehetséges válaszokban megjelenhet a mágnes, a napenergia, a vízi energia, szélenergia, emberi erő. Következtetések levonása: Az élettelen dolgok mozgatásához külső energiára van szükség.	Tanítói kérdések: Mi mozgathatja a valóságban a tárgyakat?		▸ irányított beszélgetés ▸ tanulói tevékenység ▸ bizonyítás érvelés	▸ egyéni (az okos táblára felírhatják, rajzolhatják az energia-forrásokat) ▸ frontális	
	A gyerekek a helyükre mennek.	Tanítói utasítás: Nagyon sok mozgást megismertetek. Válasszatok ki egy helyváltoztató mozgást, és menjetek azzal a helyetekre! Mit választottatok?				Néhány tanulótól megkérdezzük, milyen helyváltoztató mozgást végzett
	Feladatmegoldás A megoldások indoklása. Az élettelen dolgok mozgásához szükséges energiaforrás elemzése.	Oldjátok meg a padtársatokkal a feladatlap 1. feladatát!	3. melléklet Feladatlap 1. feladat	▸ megbeszélés ▸ megoldás ▸ frontális ellenőrzés	▸ páros munka	
energiaforrás	Tanulói vélemények, magyarázatok (növények, állatok, ember – táplálék-felvétel)	De honnan szerzik az élőlények a mozgáshoz az energiát?		▸ megbeszélés tanítói irányítás ▸ érvelés, magyarázat	▸ frontális	
Reflektálás	A 3. melléklet 2. feladatának megoldása	Oldják meg a feladatot!	3. melléklet Feladatlap 1. feladat	▸ önálló feladatvégzés ▸ frontális megbeszélés	▸ önálló munka ▸ frontális ellenőrzés ▸ megbeszélés	
Értékelés önértékelés	A tanulók az utasításnak megfelelően értékelik a foglalkozáshoz való viszonyukat.	3. Értékelés Rajzold az autót olyan távol a kiindulóponttól, amennyi energiád volt ezen az órán!  CÉL	3. melléklet Feladatlap 1. feladat	▸ értékelés ▸ döntés	▸ egyéni ▸ frontális osztálymunka	

1. melléklet

Karikák és szókártyák elhelyezése a padlóra (lehet rajzolni is, drótból kialakítani, hulahoppkarika)

	HELYVÁLTOZTATÁS	HELYZETVÁLTOZTATÁS
EMBER		
ÁLLAT		
NÖVÉNY		

2. melléklet

Legyél a fény felé forduló napraforgó!

Legyél a szirmait kinyitó, összezáró tulipán!

Legyél egy babpalánta, amelyik növekedésnek indul!

Legyél egy fa, amelyiknek a szél fújja a lombját, leveleit!

Legyél fülét hegyező kutya!

Legyél cica, amelyik domborítja a hátát!

Legyél repülő sas, amelyik lecsap az áldozatára!

Legyél ugrándozó béka!

Köhögj a kezedbe!

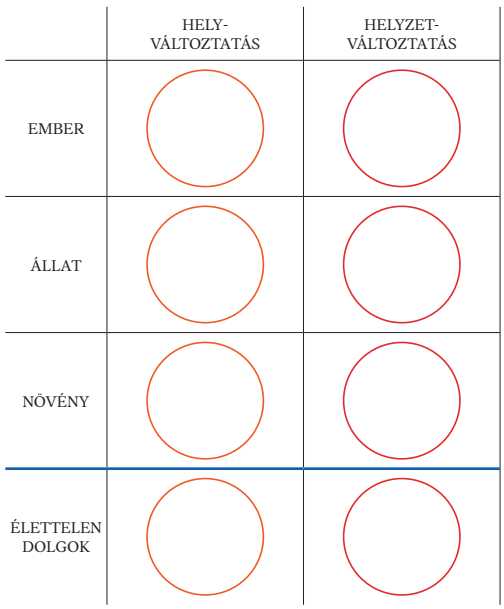
Végezz egy helyben egy tornagyakorlatot!

Kopogj az ajtón, és lépj be!

Nekifutásból rúgj egy gólt!

3. melléklet – Feladatlap

1. Írd az állítások számát a megfelelő halmazba!



1. hegyről leguruló kő
2. a macska megnyalja a száját
3. a nap felé forduló napraforgó
4. zongorázó kislány
5. papírsárkány repül az égen
6. vágtázó ló
7. napelemes óra
8. úszkáló gyerekek
9. mozgó villamos
10. repülő fecske

2. Tegyél csillagot az igaz állítások után!

Nem minden élőlénynek van szüksége táplálékra.	
Az élőlények a mozgáshoz szükséges energiát a táplálékból szerzik.	
A növényeknek szükségük van táplálékra.	
Az élettelen dolgok is táplálkoznak.	
A tápláléklánc mindig növénnyel kezdődik.	
Az állatok csak növényekkel táplálkoznak.	
Az ember növényi és állati táplálékkal él.	
Minden élőlénynek szüksége van vízre.	

3. Értékelés

Rajzold az autót olyan távol a kiindulóponttól amennyi energiád volt ezen az órán!



CÉL

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	22. foglalkozás
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	Megfigyelések a természetben: Iskolaudvar. Az iskolaudvar mint lehetséges megfigyelési tér/terület a kisiskolások számára
Célok	Tapasztalatszerzés az iskolaudvar fáiról és az ott élő más élőlényekről. A fákról szerzett ismeretek bővítése, elmélyítése, attitűdformálás. Részletes megfigyelések, más élőlényekre utaló jelek. Az összegyűjtött tapasztalatok lejegyzése, rendszerezése. Környezettudatos magatartás kialakítása, erősítése. Olvasás útján szerzett ismeretek kipróbálása, megtapasztalása.
Téma, ismeretek	Az iskolaudvar mint életközösség megfigyelése, és a tapasztalatok rendszerezése. Mérés, vizsgálódás, tapasztalat- és élményszerzés.
Tantárgyközi kapcsolatok	Matematika, magyar irodalom, testnevelés, vizuális kultúra, technika és tervezés, etika/hittan
Előzetes tapasztalatok, tudás	Az élőlények, élettelen dolgok közti különbségekről szerzett tapasztalatok felelevenítése. Előzetes ismeretek arról, hogy ha kisüt a nap, felmelegszik az idő; Ahol árnyék van, hűvösebb van.
Fejlesztett képességek, készségek	Együttműködési és vitakészség; megfigyelő, rendszerező és ismeretszerző képesség; megfelelő eszközhasználat. Metakogníció fejlesztése, tapasztalatszerzés, érzékszervi figyelem, fantáziafejlesztés. Önkifejezés eszköztárának bővítése.
Attitűdök	Másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, empátia, felelősség, a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés. A gyermeki kíváncsiság a természet megismerése iránt.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Az előzetes ismeretek felelevenítése A viselkedési normák megbeszélése, rögzítése	A közös munka előkészítése A gyerekek elolvassák a tanácsot, mérlegelik a helyességét, beállnak a megfelelő csoportba.	1. Válasszatok párt magatoknak! 2. Húzzatok egy mondatcsíkot! 3. Olvassátok el! 4. Döntsétek el, hogy a tanácsot helyesnek ítélitek-e meg? Ha igen, álljatok a jobb oldalamra! Ha nem tudjátok elfogadni a tanácsot, álljatok a bal oldalamra!	1. melléklet	▸ beszélgetés	▸ páros munka ▸ frontális	1. melléklet mondatait megkapják a gyerekek.
Az iskolaudvar mint életközösség megfigyelése és a tapasztalatok rendszerezése.	*„Életnyomok" keresése az udvaron* A csoportok elindulnak a feladatok megoldására, figyelve az illemszabályok betartására.	Keressetek az utasításoknak megfelelően olyan dolgokat, amiket be tudtok helyezni a tojástartóba!	▸ nagyító ▸ 4 fős csoportoknak egy-egy tojástartó  ▸ falevél ▸ fűszál ▸ virágszirom ▸ bogyó (termés) ▸ fadarab ▸ toll ▸ csigaház ▸ kavics ▸ Valami, amit még találtok a területen.	▸ tevékenykedtetés ▸ megfigyelés adott szempont szerint ▸ megtapasztalás ▸ információgyűjtés ▸ fogalom-meghatározás ▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ 4 fős kooperatív csoportok	2. melléklet a tojástartóra illesztett rajzos feladatok

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Jelentés-teremtés élőlény növény növényi részek (gyökér, szár, levél, virág, termés) tiszta levegő állat táplálékláncélettelen tárgy	A csoportok a tojástartóba gyűjtött dolgokat csoportosítják. Csoportok: Növényi részek: Milyen növényi részek ezek? Miért fontosak a növények? Állati eredetű elemek Hogyan kapcsolódnak az állatok a környezethez? *(élőhely, táplálék, szaporodási hely, búvóhely)* Élettelen tárgyak *(természetes, szemét)* Megfigyelést végeznek a növényi levelek porszennyezettségére vonatkozóan. Egy falevél felszínére celluxot ragasztanak, majd lehúzzák finoman róla és megfigyelik a celluxon a porszennyezettséget.	Csoportosítsuk a tojástartóban lévő dolgokat! Mi alapján lehet csoportosítani a gyűjteményeiteket? Milyen élőlények részei? Milyen növényi részeket gyűjtöttetek? Csoportosítsuk tovább a növényi részeket! Melyek azok, amelyek az állatokhoz kapcsolódnak? Mi szükséges ahhoz, hogy ezek az élőlények jól érezzék magukat? Miért és hogyan kell vigyázni ezekre az élőlényekre, hogy jól érezzék magukat az élőhelyükön? Melyek maradtak ki? Miért?	▸ cellux ▸ falevél ▸ nagyító	▸ Megfigyelés ▸ Az élőlények megfigyelése, megállapítások megfogalmazása	▸ frontális	A növények jelenlétének fontossága. Az életközösség szerepe a természet egyensúlyának fenntartásában.
	Dramatikus játék: A csoportok bemutatják a produkciójukat	Válasszatok a gyűjtöttek közül egyet, és játsszátok el, hogyan kerülhetett arra a helyre, ahol találtátok? *(Egy rövid kis történetet várunk.)* Használjátok azokat a kifejezéseket, amikről beszéltünk. *(ismeretek)*		▸ dramatikus játék ▸ tevékenykedtetés ▸ bemutatás ▸ megbeszélés ▸ értékelés ▸ érzelmi megnyilatkozás	▸ kooperatív csoportmunka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A gyerekek az utasításnak megfelelően végzik a feladatokat.	Legek keresése: Hol van a legnaposabb része a területnek? *(Hol látod a napot? Merre lehet észak?)* Hol van a legárnyékosabb rész? *(Miért jó, ha van árnyék?)* Fuss a legmagasabb fához! (Szerintetek hány éves lehet?) Fuss a legnagyobb bokorhoz! (Szerintetek hány éves lehet?)		▸ irányított beszélgetés ▸ rendszerezés ▸ tanítói utasítás ▸ Az élőlények megfigyelése, megállapítások megfogalmazása	▸ kooperatív csoportmunka	lásd melléklet
Reflektálás	Összegző értékelés	Ha választanod kellene, mi lennél az iskolaudvaron? Vagy mi nem lennél? Miért?		▸ irányított beszélgetés ▸ tanítói utasítás	▸ frontális	Lehet, az is felmerül, hogy mivel nem bánnak jól a gyerekek.

Az óra fázisai:

I. Ráhangolódás:

1. **Mondatkártyák** – környezettudatos magatartás az udvaron (Mire vigyázzanak, hogyan viselkedjenek a foglalkozáson.)
2. **Életnyomok keresése** – kooperatív csoportmunka – Gyűjtés a tojástartóba, megadott szempontok alapján

II. Jelentésteremtés:

1. **A gyűjtött anyag csoportosítás** (növényi, állati elemek, élettelen tárgyak – élőhely, táplálék, rejtekhely, tápláléklánc, életközösség)
2. **„porteszt”** – A növények levelének vizsgálata
3. **Dramatikus játék** – Hogyan kerülhettek a növényi, állati részek oda, ahol találtátok őket? Fantáziajáték
4. **Legek keresése** – legnaposabb, legárnyékosabb hely, legnagyobb bokor, legmagasabb fa

III. Reflektálás:

1. **Mi lennél? Mi nem lennél?** Válassz az iskolaudvar növényei, állatai, tárgyai közül

1. melléklet

Ne tegyél kárt az élő növényekben!

Ne hagyd figyelmen kívül a tiltó táblákat!

Ne hagyj magad után szemetet!

Ne zavard meg hangoskodással a természet csendjét!

A szabadban mindenütt szabad hangoskodni és dobálózni.

Nyugodtan dobd a földre a szemetet, úgyis lebomlik.

Bármelyik parkban nyugodtan rohangálhatsz, focizhatsz!

Az épített környezet bútoraira is vigyázz!

Ha találkozol állatokkal, ne zavard meg őket!

A szabadtéri foglalkozáson is figyelj a tanítód utasításaira!

A rovarokat nyugodtan eltaposhatod, nincs rájuk szükség.

A szabad levegőre csak azért van szükség, hogy süssön ránk a nap.

A virágok haszontalan növények, mert nem lehet megenni őket.

Sok növényi rész mérgező, ne kóstolgasd!

2. melléklet

falevél	fűszál	virágszirom	bogyó (termés)	Valami, amit még találtok.
fadarab	toll	csigaház	kavics	Valami, amit még találtok.

falevél	fűszál	virágszirom	bogyó (termés)	Valami, amit még találtok.
fadarab	toll	csigaház	kavics	Valami, amit még találtok.

falevél	fűszál	virágszirom	bogyó (termés)	Valami, amit még találtok.
fadarab	toll	csigaház	kavics	Valami, amit még találtok.

	23. foglalkozás
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	Megfigyelések a természetben: Iskolaudvar. Az iskolaudvar mint lehetséges megfigyelési tér/terület a kisiskolások számára
Célok	Tapasztalatszerzés az iskolaudvar fáiról és az ott élő más élőlényekről. A fákról szerzett ismeretek bővítése, elmélyítése, attitűdformálás. Részletes megfigyelések, más élőlényekre utaló jelek Az összegyűjtött tapasztalatok lejegyzése, rendszerezése. Aktív és passzív szókincs fejlesztése az iskolaudvar természetes és mesterséges környezete alapján. Környezettudatos magatartás kialakítása, erősítése. Olvasás útján szerzett ismeretek kipróbálása, megtapasztalása.
Téma, ismeretek	Az iskolaudvar mint életközösség megfigyelése, és további tapasztalatok rendszerezése. Mérés *(hőmérséklet, kerület, magasság, távolság, életkor)*, vizsgálódás, tapasztalat- és élményszerzés.
Tantárgyközi kapcsolatok	matematika, magyar irodalom, testnevelés, vizuális kultúra, technika és tervezés, etika/hittan
Előzetes tapasztalatok, tudás	Előzetes ismeretek arról, hogy ha kisüt a nap, felmelegszik az idő. Ahol árnyék van, hűvösebb van. Ahol sok fa van, nincs olyan nagy hőség, hűvösebb van, mint a tűző napon. A természet hangjai nyugtatóbbak, mint a mesterségesen keltett zajok.
Fejlesztett képességek, készségek	Együttműködési és vitakészség; megfigyelő, rendszerező és ismeretszerző képesség; megfelelő eszközhasználat. Metakogníció fejlesztése, tapasztalatszerzés, érzékszervi figyelem, fantázia fejlesztése. Mérések szerepe a köznapi életben.
Attitűdök	Másokkal történő közös munkavégzés iránti igény, empátia, felelősség, a tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés. A gyermeki kíváncsiság a természet megismerése iránt.
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás napsugárzás növényzet hőmérséklet-változás	Hőmérőket helyeznek el az adott terep különböző pontjain. Méréseikre vonatkozó jóslattal élnek.	Helyezzünk el 4 hőmérőt a terepen! Nézzük meg, mit mutatnak a hőmérők? *(azonos rajtuk a hőmérséklet)* 1. egy bokor alá helyezése 2. egy fa árnyékába kerüljön 3. úgy, hogy süssön rá a nap a fűben 4. úgy, hogy süssön rá a nap a betonon *(térkövön)* Mit gondoltok, mit fogunk tapasztalni? Hipotézis felállítása (pl. A hőmérő a napon többet fog mutatni, mint a bokorban vagy a fa alatt, ahol árnyékosabb, ott lesz alacsonyabb a hőmérséklet)	▸ 4 db hőmérő ▸ piros, kék, fehér aszfaltkréta	▸ irányított beszélgetés ▸ megfigyelés ▸ következtetés	▸ frontális	Az aszfaltra felrajzolunk egy bokrot, fát, napot. Mindegyik mellé egy-egy hőmérő vázlatos rajzát. illesztjük. Bejelöljük az alaphőmérsékletet
A viselkedési normák megbeszélése, rögzítése	A tanulók a nyakukba került képes jelek alapján csoportokat alakítanak.	Keressétek meg az azonos jelet *(képet)* viselő társaitokat! Velük alkottok egy csoportot.	▸ 1. melléklet	▸ beszélgetés	▸ kooperatív csoportmunka	Az osztály tanulói 4 fős csoportokat alkotnak. *(az előző órai képek felhasználásával)* a 4-4 db azonos kép egy szalagon a gyerekek nyakába akasztható.
érzékelés akusztikus észlelés a hallás érzékszerve	Hangtérkép készítése	Üljetek le! Hunyjátok be a szemeteket! Hallgassátok a környezet hangjait! Jegyezzetek meg minél többet! Beszéljétek meg a csoportban, mit hallottatok! Gyűjtsük össze az észlelt hangokat!		▸ a hallott ingerek verbalizálása ▸ tevékenykedtetés ▸ megfigyelés ▸ információgyűjtés ▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ kooperatív csoportmunka	A szóvivők beszámolnak a hallottakról. *(esetleg a többiek kiegészítik a szóvivők beszámolóját)*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
természetes mesterséges kellemes hang kellemetlen hang	A természetes és a mesterséges hangok megkülönböztetése A gyerekek két csoportba állnak. Dramatikus játék: hangutánzás	Melyek ezek közül a természetes hangok? Melyek a mesterséges hangok? Válasszatok egy-egy hangot közülük! Egyszerre hangoztassa a természetes hangok csoportja a hangokat! Egyszerre hangoztassa a mesterséges hangok csoportja a hangokat! Hol hallod ezeket a hangokat? Miért éppen ezeket a hangokat hallod?		▸ hang differenciálás ▸ hangoztatás ▸ a tapasztalatok, élmények megbeszélése ▸ következtetések	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoportos	A természetes és mesterséges hangok megkülönböztetése hangdifferenciálás Mely hangok kellemesebbek a fül számára?
Jelentés-teremtés törzs törzs körmérete lombkorona körmérete levélforma fakéreg évgyűrű érdes	**Az osztály fája** – megfigyelések 1. Egy nagyobb fa megfigyelése együtt az osztállyal. **A mi fánk** megfigyelések 2. Csoportmunkában egy-egy fakéreg dörzslenyomatának elkészítése **Az én levelem** megfigyelések 3. Egyéni tevékenységgel a kiválasztott fa levelének megrajzolása *(a csoportjelző kártya másik oldalára)*	Válasszuk ki a legnagyobb fát! Vizsgálódjunk! Mérjük meg a törzs körméretét! Hányan tudják körbeölelni? Hány méter ez? *(mérőszalaghossz)* A csoportok válasszanak maguknak egy-egy fát! Készítsétek el egy-egy fakéreg lenyomatát! Rajzoljátok le a fa levelét!	▸ mérőszalag ▸ fonal ▸ írólap ▸ zsírkréta ▸ színes ceruza	▸ beszélgetés ▸ mérés ▸ magyarázat	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoportos	Egy fa jellemzőinek megfigyelése korona-magasság-gyökérzet (esetleg a fa korának megbecsülése fatörzskorongon évgyűrűk számolása)
gyökérzet lombkorona	A fakéreg lenyomatának megfigyelése A magasság – gyökérzet – lombkorona méretei közötti összefüggések feltárása, megbeszélése, építve az előzetes tudásra	Közös következtetések levonása.		▸ beszélgetés, ▸ mérés ▸ magyarázat ▸ következtetés	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoportos	
	Következtetések levonása, átültetése a gyakorlatba	Az óra elején elhelyezett hőmérők hőfokának leolvasása, megfigyelése Az előzetes feltételezések bizonyítása vagy cáfolása – indoklással	▸ hőmérők			

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
levegőtisztítás	Következtetések levonása az előzetes ismeretek alapján: levegőtisztítás (oxigént termel) Cellux ragasztása a falevélre	Hogyan segítik elő a zöld növények a fenntartható fejlődést? **Kísérlet:** Vajon mi történik, ha celluxot ragasztok egy falevél felületére? Előzetes feltételezések meghallgatása Következtetések levonása	▸ cellux			*Lehetséges megállapítás. A celluxra ráragad a por, amit a falevelek összegyűjtenek, ezzel is tisztítják a levegőt.*
Reflektálás	Összegzés	Te hogyan változtatnád meg az iskolaudvar növényzetét? Miért? Mit kellene tenned, hogy ezek a növények jól érezzék magukat? *(a növények megóvása, locsolása)*		▸ irányított beszélgetés ▸ rendszerezés ▸ tanítói utasítás	▸ frontális	Lehet, hogy az is felmerül, hogy mivel nem bánnak jól a gyerekek.
	Értékelés	Hogyan éreztétek magatokat a foglalkozáson? Mutassátok meg úgy, hogy fussatok minél messzebb tőlem az iskolaudvaron! Közben vigyázzatok az udvar élővilágára!				

Az óra fázisai:

I. Ráhangolódás

1. Kísérlet – A négy hőmérő elhelyezése

1. egy bokor alá helyezése
2. egy fa árnyékába kerüljön
3. úgy, hogy süssön rá a nap a fűben
4. úgy, hogy süssön rá a nap a betonon *(térkövön)*

2. Hangtérkép készítése – kooperatív csoportmunka – környezettudatos magatartás az udvaron *(Mire vigyázzanak, hogyan viselkedjenek a foglalkozáson.)* Természetes és mesterségesen keletkezett hangok érzékelése, észlelése, csoportosítása

II. Jelentésteremtés

1. Csoportkártyák – az előző órai kártyák segítségével csoportalakítás
2. Az osztály fája – közös megfigyelések végzése *(körméret, korona szélessége, a fa magassága)*

3. **A mi fánk** – csoportos megfigyelések *(fakéreg lenyomata)*
4. **Az én levelem** – egyéni megfigyelés *(levélrajz)*
5. A hőmérséklet megfigyelése, következtetések levonása, a zöld növényzet fontossága
6. A levél porgyűjtő képességének megfigyelése *(cellux ragasztós kísérlet)*

III. Reflektálás:

1. **Hogyan tennéd barátságosabbá az iskolaudvart? Mit tennél, hogy a növények, állatok jól érezzék magukat?**
2. **Értékelés** – mozgással (Fuss annál távolabbra, minél értékesebb volt számodra a foglalkozás!)

1. melléklet

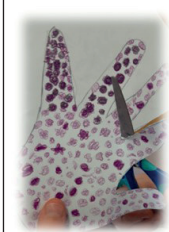




(Forrás: Saját készítésű rajzok)

	24. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	Iskolaudvar
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	Érzékelés, elsősorban látás és tapintás útján szerzett tapasztalatok vizuális megjelenítése
Fejlesztett képességek, készségek	**Vizuális nevelés:** Megfigyelés, elemzés Sűrített információ Karakterérzék, formaérzék Tudatos színhasználat Rész és egész viszonya Kompozíciós rend teremtése **Szociális kompetenciafejlesztés:** Kollektív képalkotás, alkalmazkodás Harmóniateremtés
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	Írólapok, fehér fénymásolólapok Grafit és színes ceruzák Zsírkréta vagy olajpasztell Olló A szabadban rajzolást segíti, ha a lapok alá kemény felületet, pl. könyvet teszünk
Előzetes szervezés	A lapok formára alakítását és nyírását célszerű a tanteremben előkészíteni

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A foglalkozás céljainak és kiindulópontjainak megbeszélése a tanítóval	A mai foglalkozásunkat is az iskola udvarán (parkban) tartjuk. 4 körvonalat fogunk mintákkal megtölteni: A kezeitek, 1-1 mezítlábas és cipős lábnyomotok vonalát. Figyeljétek meg alaposan a benneteket körülvevő környezetet! Mit tudtok tapintással érzékelni? (fű, levelek, virágszirmok, fakéreg, kavics, föld…) Milyen felületekre léptek? Mi kerül a cipőtök, a mezítlábas talpatok alá? (térkő, beton, aszfalt, kavics, homok, föld, fű, mulcs…) A mai foglalkozáson ezeket a tapasztalásaitokat fogjuk rajzban kifejezni.		▸ tanítói közlés	▸ frontális	
Jelentés-teremtés	1. Kezek, lábak körberajzolása	Mielőtt vizsgálódni kezdünk a szabadban, el kell végeznünk néhány előkészítő feladatot: A lapokon rajzoljátok meg a jobb és bal kezetek körvonalát! Egyik lábatokkal cipővel lépjetek rá egy újabb lapra, azt is rajzoljátok körbe! Most mezítláb is vázoljátok fel a talpatok vonalát! Később körbe fogjuk nyírni a négy formát.	▸ fehér lapok ▸ ceruza ▸ radír	▸ rajzolás	▸ egyéni ▸ páros	 *(Forrás: saját készítésű fotó)*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	2. Mintázás, díszítés	A kézformákat töltsétek ki a tapintás és látás során szerzett élményeitek alapján! Készíthettek kéreg- és levélnyomatot, megtölthetitek a formát virágok, egyéb tapintható növényi részek mintáival. Most járkáljatok! Mire léptek cipővel az udvaron? (térkő, kavics, beton...) Nézzétek meg alaposan a mintázatokat! Akár apró részek körberajzolásával is megtölthetitek a foltot. Mezítláb is sétáljatok! Mi került a lábatok alá? (homok, föld, mulcs, fű, apró fadarabok...) Hajoljatok le, próbáljátok élethűen lerajzolni a látványt! A valóságnak megfelelően színezzetek!	▸ zsírkréta ▸ színes ceruzák ▸ kemény alátét, ha szükséges	▸ megfigyelés ▸ érzékszervi tapasztalás: látás, tapintás ▸ alkotás: mintázás körberajzolás ▸ felület nyomat készítése	▸ egyéni	  *(Forrás: saját készítésű fotó)*
	3. Nyírás	Nyírjátok körbe az elkészült alkotásokat!	▸ olló	▸ nyírás		

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	4. Mandala alkotása	Keressünk az udvaron egy nagyobb füves területet, ahová akár le is tudtok feküdni! Középről indulva rakjátok le kört alkotva a rajzaitokat! Tetszés szerint kezdhetitek a kéz vagy láb formáival. Kapcsolódjatok ti is az alkotásaitokhoz! Guggoljátok, üljétek körbe, de ha van kedvetek, le is feküdhettek. Be is hunyhatjátok a szemeteket, és pihenhettek!	▸ az elkészült kéz- és lábnyomatok rajzai	▸ mozgás ▸ téralkotás	▸ kollektív	 *(Forrás: saját készítésű fotó)*
Reflektálás	Gondolat- és véleménycsere generálása a tanulók között	Melyik érzékszervetek volt a legintenzívebb a tapasztalás során? Milyen élményeket szereztetek? Éreztétek-e a hűvös fű és a meleg, forró kövezet tapintása közötti különbséget? Változtatnátok-e az udvar élő és élettelen környezetének arányain? Miből szeretnétek többet? Mit tanultatok meg a megfigyelés során? Ahhoz, hogy alaposan megszemléljük a környezetet, kell-e letörni, leszakítani a növényeket?		▸ beszélgetés ▸ véleménycsere	▸ egyéni ▸ kollektív	 *(Forrás: saját készítésű fotó)*

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

4.4.3. A 3. évfolyam foglalkozástervei az ütemterv (3. táblázat) sorrendjében

	1. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A víz körforgása
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai, kémiai jellemzőinek megfigyelése, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: A víz szerepe a hétköznapi életben, a folyamatok megtapasztalása, rendszerezés, következtetések levonása.
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: A víz tulajdonságai, olvadás, párolgás, forrás, vízgőz, hőmérséklet-változás, halmazállapot, a víz körforgása, oldódás, keveredés
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom – szövegértés, időrend Drámajáték
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, kémiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik, a víz párolog, megfagy, olvad, vízgőzzé válik, oldódik
Fejlesztett képességek, készségek	Érzékszervek bevonása a tapasztalatszerzésbe. Összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony. A víz funkcionalitásának azonosítása. Logikai képesség fejlesztése a feladatlap segítségével. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, a víz szerepe a hétköznapi életben, fantázia, kifejezőképesség, memória fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és kémiai jellemzőiben. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz felhasználása. Gondolkodási művelet: Csoportosítás, lényegkiemelés, összegzés, absztrakció.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében. A fenntarthatóság sokszínű megközelítése
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Előzetes ismeretek, az előző órán tanultak	A 4 fős kooperatív csoportok tagjai megkeresik egymást, leülnek egy-egy asztalhoz, összeillesztve felragasztják az A4-es lapra.	Keressétek meg a társaitokat! Illesszétek össze a képek darabjait! Ha megtaláltátok egymást, üljetek le a számozott padokba! Ragasszátok fel az A4-es lapra!	▸ puzzle-csíkok ▸ ppt	▸ játék ▸ megfigyelés ▸ elemzés ▸ szintézis	▸ egyéni ▸ csoportos ▸ frontális	A tanulók asztalára egy-egy puzzle-darab kerül (6 × 4 részre vágott kép)
szilárd folyékony légnemű párolgás lecsapódás halmazállapot körforgás élőhely forrás vihar	A csoportok kiválasztják azt, aki jegyzetel, a többiek segítenek a szavak megjegyzésében. Kiválasztják a képekhez illő fogalmat (3. melléklet) A csoportok érvelnek	A ppt-n felvillanó szavak közül válasszátok ki azokat a szavakat, amelyek a képetekhez leginkább kapcsolódnak! (2. melléklet) Írjátok a kép mellé vagy alá! Válasszátok ki a képhez leginkább illő fogalmat! Indokoljátok meg a döntéseteket!	▸ ppt ▸ szókártyák	▸ megfigyelés ▸ elemzés ▸ érvelés	▸ csoportos ▸ frontális	2. melléklet 3. melléklet
	A feladatlap utasítás szerinti megoldása. Magyarázat, kiegészítés megfogalmazása.	Kössétek össze a mondatok elejét a végével! Megoldásotokat szóban indokoljátok meg!	▸ ppt ▸ feladatlap	▸ ismeretek összegzése ▸ ellenőrzés ▸ alkalmazás ▸ érvelés	▸ csoportos ▸ frontális ellenőrzés	
Jelentés-teremtés a víz körforgása a tanteremben		Nézzetek szét az osztályteremben (2 perc), és figyeljétek meg, hogy minek van köze a vízhez. Készítsetek jegyzetet (ötletbörzét, fürtábrát, rajzos plakátot) a megfigyeléseitekről! Keressetek összefüggéseket a megfigyeltekkel kapcsolatban!		▸ tevékenykedtetés ▸ érvelés, magyarázat	▸ csoportmunka	
A víz körforgása otthon	A szituációk a vízhez kapcsolódnak. A csoportok felkészülnek a helyzetgyakorlatok bemutatására.	Hunyjátok be a szemeteket! Képzeletben legyen mindenki otthon! Hol találkoztok a vízzel? Gondoljátok végig a víz szerepét! (2 perc) Húzzatok csoportonként egy játékkártyát! Dolgozzatok az utasításoknak megfelelően!	▸ játékkártyák	▸ tevékenykedtetés ▸ játék ▸ érvelés, magyarázat	▸ csoportmunka ▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Elemezzétek a helyzetgyakorlatokat! Hogyan jelenik meg a víz a környezetünkben?					
Reflektálás		Hogy éreztétek magatokat a mai órán? Milyen új ismeretekre tettetek szert? Mennyire emlékeztetek a vízről eddig tanultakra? Mi mindent tudunk most már a vízről?	▸ ppt	▸ összegzés	▸ frontális	

1. melléklet

Képek a *https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport* oldalon a „1_A víz jellemzői” prezentációban találhatók

2. melléklet

tiszta	szomjúság	frissít	íztelen
ivóvíz	patak	itat	ered
zivatar	felhő	csapadék	esik
jég	olvadás	fagyás	szilárd
tó	állóvíz	rejtekhely	tavirózsa
nedves	száradás	párolgás	meleg

3. melléklet

VIHAR IVÓVÍZ
HALMAZÁLLAPOT
ÉLŐHELY
KÖRFORGÁS
FORRÁS

4. melléklet

Kössétek össze a mondat elejét a végével!

A víz halmazállapota lehet	szilárd, folyékony, légnemű.
Az ivóvíz	színtelen, szagtalan, íztelen folyadék.
A víz élőhelye lehet	a növényeknek és az állatoknak.
A felszín alól feltörő víz helye	a forrás.
A vihar olyan jelenség,	melyet szél, villámlás, mennydörgés, csapadék kísérhet.
A körforgás jellemzője	a folyamatosan ismétlődő visszatérés.

A víz szerepe, felhasználása – többször felhasználható szituációs kártyákon

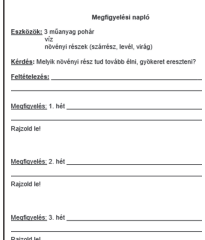
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Engedjetek vizet a locsolókannába, és öntözzétek meg a szobanövényeket!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Locsolócsővel locsoljátok meg a füvet a kertben!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Állítsátok be zuhanyozáshoz a megfelelő vízhőmérsékletet! Zuhanyozzatok le!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Zuhanyozzatok le, majd alaposan törölközzetek meg!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Törölközés után terítsétek ki a nedves törölközőt!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Vegyétek ki a mosott ruhát a mosógépből, teregessetek ki!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Segítsetek lemosni otthon a család autóját!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Segítsetek elmosogatni az edényeket!

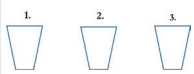
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Segítsetek a konyhában eltörölgetni az edényeket!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Kiömlött a víz a padlóra, hozzátok a feltörlőt és töröljétek fel!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Öntsetek vizet a cicának egy edénybe! Itassátok meg!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Itassátok meg a háziállatokat!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Segítsetek otthon az ablaktisztításban!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Mossátok fel a padlót!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Nagyon száraz a szoba levegője. Mutassátok be, mit tesztek ellene!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Készítsetek teát!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Anya főz. Nagy a gőz a konyhában. Segítsetek a konyha kiszellőztetésében!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Megérkeznek a barátok. Készítsetek nekik limonádét!
Játsszátok el egy mozdulatsorral! Mossatok hajat, és szárítsátok meg!	**Játsszátok el egy mozdulatsorral!** Alaposan mossátok meg a fogatokat!

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	2. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A víz a mindennapokban
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai, kémiai jellemzőinek megfigyelése érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével. A víz szerepe a hétköznapi életben, a folyamatok megtapasztalása, rendszerezés, következtetések levonása.
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: A víz tulajdonságai, párolgás, forrás, lecsapódás, vízgőz, hőmérséklet-változás, a víz körforgása, a víz megjelenési formái a közvetlen környezetben, a víz mint életfeltétel, kísérletek a vízzel
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom – szövegértés, időrend Drámajáték, ének-zene, rajz
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, kémiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik, a víz párolog
Fejlesztett képességek, készségek	Érzékszervek bevonása a tapasztalatszerzésbe. Összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony. A víz funkcionalitásának azonosítása. Logikai képesség fejlesztése a feladatlap segítségével. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, a víz szerepe a hétköznapi életben – fantázia, kifejezőképesség, memória fejlesztése. Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és kémiai jellemzőiben. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz felhasználása. Gondolkodási művelet: Csoportosítás, lényegkiemelés, összegzés, absztrakció.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében. A fenntarthatóság sokszínű megközelítése
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás Előzetes ismeretek, az előző órán tanultak felelevenítése	A tanulók párban levesznek egy kártyát, és megfogalmaznak egy mondatot a témával kapcsolatban.	A táblára felkerült szókártyák közül válasszatok egyet a padtársaddal! Mondjatok róla olyan mondatot, ami úgy kezdődik: Ha … *(a választott szó)* lennék, akkor … *(mire lenne hatással, mit tenne, mit okozna, stb.)* Milyen témához kapcsolódnak ezek a szavak?	▸ szókártyák	▸ beszámoló ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ páros ▸ frontális	
	A tanulók meghallgatják a pohár hangját. Párban megbeszélik, mit gondolnak a 2. pohár hangjának változásáról. Feltételezések megbeszélése A hangmagasság változásának bizonyítása	**Játsszunk a vízzel!** *(vízi zenekar)* 1. Egy üres poharat óvatosan üssünk meg egy fémpálcával! Hallgassátok meg, milyen hangot ad ki? 2. Egy másik ugyanilyen poharat töltsünk meg félig vízzel! Hallgassátok meg, ez milyen hangot ad ki? Mit gondoltok, milyen lesz a hangja? Beszéld meg a padtársaddal?	▸ 7 db egyforma vékonyabb falú üvegpohár ▸ 1 kancsó víz ▸ 1 fémpálca *(triangulum-ütő)*	▸ megfigyelés ▸ elemzés ▸ érvelés	▸ csoportos ▸ frontális	**Előzetes feladat:** Az énektanár segítségével előzetesen öt hangból álló hangsor összeállítása a poharakba töltött vízmennyiség különbségének segítségével.
	A feltett kérdésre megfogalmazott válaszok meghallgatása. A hangmagasság változásának kipróbálása *(a tanulók is megpróbálhatnak egy-egy dallamot eljátszani)*	Mi történik, ha több pohárba töltünk különböző mennyiségű vizet? Egy dallam eljátszása 5 poháron. Mire lehet ebből következtetni? **A víz mindenütt jelen van!** **Még zenélni is lehet vele!**		▸ ismeretek összegzése ▸ ellenőrzés ▸ alkalmazás	▸ frontális	
Jelentés-teremtés párolgás a levegő páratartalma megnövekszik a felület megszárad vízgőz lecsapódás	A tanulók ötleteinek bemutatása *(a tanuló-párok bemutatója)* Feltételezések meghallgatása Tapasztalatok megbeszélése	**Hol találjuk meg a vizet a tanteremben?** Próbáljuk meg minél több helyen tetten érni a környezetünkben! Játsszatok el egy-egy olyan helyzetet, amellyel a víz jelenlétét bizonyítjátok! Mi történik közben a vízzel?	▸ a tantermi környezet	▸ tevékenykedtetés ▸ megbeszélés ▸ érvelés ▸ szemléltetés ▸ magyarázat ▸ szimuláció	▸ páros munka ▸ egyéni ▸ frontális	pl.: az ablaküvegre, tükörre lehelve az bepárásodik. Nedves szivaccsal végigtörölni a táblát, nedves ruhával az asztalt, kezet mosni, inni egy pohár vizet, megöntözni a virágot, a víz forralása közben párolgás, lecsapódás megfigyelése, párologtató stb.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Feltételezések meghallgatása Tapasztalatok megbeszélése	**1. Kísérlet** Egy cserepes növényre nejlonzacskót húzunk, az alját szorosan a cseréphez rögzítjük. A növény talaját meglocsoljuk vízzel. Mit gondoltok, mi fog történni?	1 cserép virágos növény (árvácska, muskátli, krizantém, büdöske, vagy valami más)	▸ problémafelvetés ▸ hipotézisalkotás		(Ha szerencsénk van, már óra végére láthatóvá válik, hogy a növény párologtatja a vizet.) (saját készítésű fotók)
gyökér szár levél virág termés mag	A tanulói megfigyelések megfogalmazása A növényi részek megnevezése	**Megfigyelések a virágos növénnyel:** Milyen részei láthatók? Mely növényi részek nem láthatóak, vagy hiányoznak?	okostábla, számítógép, esetleg egy teljes, gyökeres növény	▸ interaktív játék	▸ frontális	*https://wordwall.net/hu/resource/12210367/k%c3%b6rnyezet ismeret/vir%c3%a1gos-n%c3%b6v%c3%a9ny-r%c3%a9szei*
virág termés mag	A feltételezések megfogalmazása Mivel szaporítható?	▸ Mit gondoltok, hogyan szaporítható tovább ez a növény? *(virág – termés – mag)*		▸ interaktív játék	▸ frontális	
növényi részek hajtás hajtatás	Az ötletek meghallgatása Csoportonként növényi részeket tesznek a számozott poharakba. Minden csoport kitalál magának egy jelet, amit minden pohárra rögzítenek. A megfigyelés több héten keresztül zajlik, a változást rögzítik. (Gondoskodnak a feltételek megmaradásáról.) Megfigyelési napló vezetése **Kiindulási állapot:** 1. hét múlva 2. hét múlva *a)* Probléma, kérdés: *b)* A hipotézis felállítása: *c)* A változás megfogalmazása, rajzolása	**2. Kísérlet** Hogyan születhet még új növényke, a víz közvetítésével? Mit gondoltok, melyik növényi rész tud tovább élni, gyökeret ereszteni?  Megfigyelési napló Eszközök: 3 műanyag pohár víz növényi részek (szárrész, levél, virág). Kérdés: Melyik növényi rész tud tovább élni, gyökeret ereszteni? Feltételezés: Megfigyelés: 1. hét Rajzold le! Megfigyelés: 2. hét Rajzold le! Megfigyelés: 3. hét Rajzold le!	▸ Csoportonként 3 műanyag pohár ▸ Annyi virág, rügyes szárrész vagy levél, ahány csoport van. 2. sz melléklet	▸ kísérlet ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka	Adott szobanövény részeiről történő hajtatás (szobai futóka, pletyka, zebralevél, muskátli valamelyike)

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás		A vízzel kapcsolatos gondolatok megfogalmazása, megkezdett mondatok befejezése. A mai órán azt tudtam meg a vízről, hogy... Arra emlékszem a legszívesebben... Arra vagyok még kíváncsi a vízzel kapcsolatban, hogy... Abból tanulok a legtöbbet, ha... Azt el tudnám képzelni...	▸ ppt	▸ összegzés	▸ frontális	
	Értékelés  	Mindenki kap egy értékelőlapot 3 megrajzolt pohárral. Rajzold be rajtuk a vízszintet adott szempontok alapján! 1. Amennyire jól érezted magad a foglalkozáson. 2. Amennyire érdekeseknek tartottad a feladatokat. 3. Amennyire jól tudtál a csoporttal együtt dolgozni.	▸ értékelőlap			

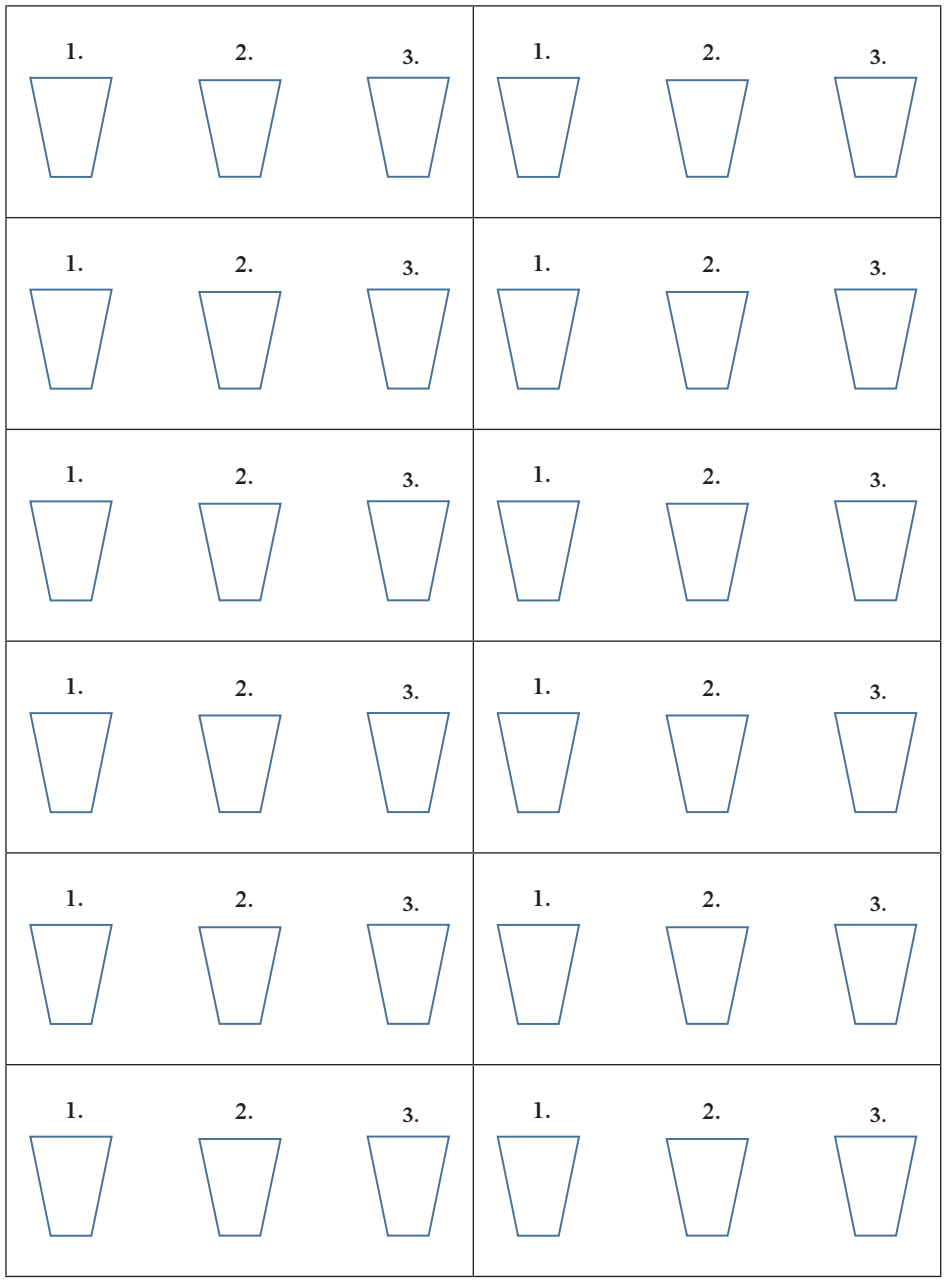
1. melléklet

vízcsepp	felhő
pára	forrás
patak	ivóvíz
folyó	eső
harmat	szél
napsütés	levegő
köd	zúzmara
hó	dér

Ha ... lennék, akkor...

2. melléklet

Megfigyelési napló	Megfigyelési napló
Eszközök: 3 műanyag pohár víz növényi részek (szárrész, levél, virág)	**Eszközök:** 3 műanyag pohár víz növényi részek (szárrész, levél, virág)
Kérdés: Melyik növényi rész tud tovább élni, gyökeret ereszteni?	**Kérdés:** Melyik növényi rész tud tovább élni, gyökeret ereszteni?
Feltételezés: _____	**Feltételezés:** _____
Megfigyelés: 1. hét _____	Megfigyelés: 1. hét _____
Rajzold le!	Rajzold le!
Megfigyelés: 2. hét _____	Megfigyelés: 2. hét _____
Rajzold le!	Rajzold le!
Megfigyelés: 3. hét _____	Megfigyelés: 3. hét _____
Rajzold le!	Rajzold le!



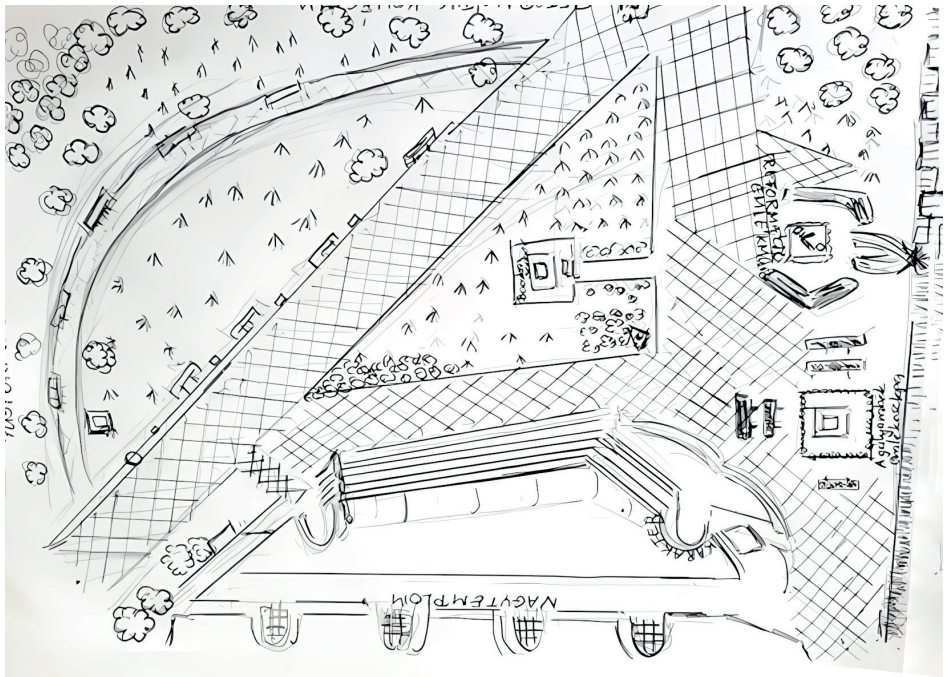
A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	4. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A levegő és a víz
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő, a víz, mozgás megfigyelése az élő természetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A levegő, víz fizikai jellemzői: A levegő, a víz biológiai jellemzői: minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élettere. A természetben megjelenő változások megfigyelése az őszi évszakhoz kapcsolódóan. A napsütés hatása a természeti környezetre.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, testnevelés, digitális kultúra, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő és a víz fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá. Mindkettő az élőlények életfeltétele, lehet az élettere. A levegő mozgásának az időjárás változására gyakorolt hatása.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítás a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
A foglalkozás és terep előkészítése		A iskolaudvaron/parkban készítendő fotók: 1. Hőmérő elhelyezése a helyszínen – ahol ott is marad a hőmérő 2. Avar a növények alatt 3. Pocsolya, tócsa fotózása *(ha nincs, egy kis vízzel mesterségesen létrehozva)* 4. Nap/Hold/felhő fotózása, felismerhető környezetben 5. Egy fatörzs fotózása	▸ hőmérő ▸ fényképek készítése csoportonként tablet vagy telefon segítségével	▸ foglalkozás előkészítése		A tanító a foglalkozás előtti reggel 5 különböző fotót készít a megfigyelésekhez.
Ráhangolódás változás	A csoportok egy-két mondatban megfogalmazzák a megfigyelt változásokat. *(a három növényi rész állapotának megfigyelése)*	Tanítói kérdés a csoportokhoz: Milyen fontos változást tapasztaltak a csoportok a 2. vizes foglalkozás során megfigyelésre beállított növények részeinek életében? Fogalmazzátok meg egy-két mondatban!	▸ egy-egy tablet/ csoportonként	▸ tanítói kérdés ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ kooperatív ▸ csoportmunka	A foglalkozás szabadtéri (iskola-udvar, közeli park) A kérdés meghallgatása a helyszínen történik.
Jelentés-teremtés	A csoportok bejelölik a térképvázlatokon a fotók helyét.	Keressétek meg a térképvázlaton (1. melléklet), hol készültek a fotók! Készítsetek ti is fotót a helyszínekről! Mit gondoltok, ha elkészülnek a fotók, tapasztaltok-e változást az előző fotókon látottakkal szemben? Mik lehetnek ezek?	▸ térképvázlat	▸ tanítói kérdés ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés ▸ feltételezés	▸ kooperatív ▸ csoportmunka	Minden csoport saját jelet használ a saját térképvázlatán.
égtájak kelet dél nyugat észak térképvázlat búvóhely párolgás körforgás évszakok forgás keringés	Jegyzetkészítés: 	Milyen változást tapasztaltok az előzetes fotók és az általatok készített fotók között? Mi lehet a változás oka? 1. Hőmérő: melegszik a levegő hőmérséklete a napsütés hatására. – Számoljátok ki a mért hőmérsékletek közötti különbséget! 2. Avar a növények alatt. – Ugyanúgy maradt-e? 3. Pocsolya, tócsa fotózása – Felszáradt-e? Hova lett a nedvesség? 4. Nap/Hold/felhő fotózása. – Megváltozott-e a Nap/Hold/felhő helyzete? 5. Egy fatörzs fotózása – Felfedezhető-e változás rajta?	▸ 2. melléklet	▸ jegyzet készítése ▸ megfigyelés ▸ megbeszélés ▸ következtetés ▸ mérés ▸ adatelemzés	▸ frontális munka	Ősz van, változik-e a megfigyelt terület? (nedvesség, helyzet, mennyiség, búvóhely stb.)

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	A következtetések megfogalmazása: A vízzel kapcsolatban azt tapasztaltuk... A levegővel kapcsolatban azt tapasztaltuk... A hőmérséklettel kapcsolatban azt tapasztaltuk... A napsütéssel kapcsolatban azt tapasztaltuk... A hőmérséklettel kapcsolatban azt tapasztaltuk...	Milyen következtetéseket tudtok ebből levonni? a vízzel kapcsolatban: a levegővel kapcsolatban: a napsütéssel kapcsolatban: a hőmérséklettel kapcsolatban: Ki tudná egy állításban megfogalmazni a tapasztalatait?		▸ megbeszélés ▸ következtetés	▸ frontális ▸ egyéni	Lehetséges állítások: Minden változik, örök körforgás az élet, a víz körforgása, a napsütés erőssége befolyásolja a mért hőmérsékletet a pocsolya kiszáradásának gyorsaságát stb.)
	Értékelés Belső kör: A kérdésekre adott válaszok megfogalmazása Külső kör: A hallott válaszok memorizálása, összegzése	Alakítsunk kört! Minden 2. tanuló lépjen be a körbe! Ti lesztek a belső kör. Fogjátok meg egymás kezét! A belső kör induljon el jobbra, a külső kör balra! Tapsra álljatok meg! *(két körben álló gyerekek egymással szemben)* A belső körben lévők súgjanak egy-egy gondolatot a külsők fülébe! *(3-szor indul tapsra a kör)* 1. Hogyan érezted magad a foglalkozáson? 2. Mi volt a legérdekesebb feladat a számodra? 3. Mi az, amit otthon el fogsz mesélni? A külső kör tagjai fogalmazzák meg, mit súgtak a belső körösök?		▸ játék ▸ kettős kör játék három kérdéssel – válasszal kérdezés ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ páros	A belső kör válaszainak megjegyzése memóriafejlesztés

1. melléklet



(Forrás: Saját készítésű rajz)

2. melléklet

Megfigyelési napló:

Tapasztalataink a változásról:

1. helyszín: _____

2. helyszín: _____

3. helyszín: _____

4. helyszín: _____

5. helyszín: _____

Térképvázlat:

	5. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A levegő
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő, mozgás megfigyelése az élő természetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése, célirányos tevékenységek végeztetésével képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői. A levegő biológiai jellemzői: minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élettere. A természetben megjelenő változások, a levegő mozgása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, testnevelés, digitális kultúra, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá. Mindkettő az élőlények életfeltétele, lehet, az élettere.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanítói tevékenység	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A mondóka meghallgatása: *Széllel bélelt szalmaszál* *szálló szélben messzi száll.* *Széki lile odaszáll,* *neki kell a szalmaszál.* *Majd, ha fiókái lesznek,* *szép dísze lesz a fészeknek.* (népköltés) Spontán reakciók.	Hallgassatok meg egy kedves népi mondókát! Kíváncsi vagyok a gondolataitokra! A spontán reakciók meghallgatása.	▸ ppt	▸ bemutatás ▸ beszélgetés	▸ frontális	Lehetséges tanulói válaszok vonatkozhatnak: A hangképzésre, tartalomra, hangulatra
	Szavak összegyűjtése: pl.: széllel, szalmaszál, szálló, szélben, messzi, száll, széki, odaszáll, szalmaszál, lesznek, szép, dísze, lesz, fészekben	Melyik hang az, amelyik gyakran ismétlődött a mondóka szavaiban?	▸ ppt	▸ kérdezés ▸ beszélgetés	▸ önálló	A tanulóktól várt hang: „sz”
	Tanulói válaszok (a gabona üreges szára) A két kezükkel üreges csövet képeznek, abba belefújnak. A társuk a tenyerében érzékeli a kissé meleg levegő áramlását.	Mi a szalmaszál? Párban dolgozzatok! Az egyik tanuló: Formáljon a két kezéből „szalmaszálat”! Fújjon bele! A másik tanuló tegye a kezét a kiáramló levegő útjába!	▸ ppt	▸ tevékenykedtetés ▸ játék	▸ páros munka	Páros munka (a padtárs egyik tagja, majd a másik végzi)
	Az „sz” hang hangoztatása sz-sz-sz; sz-sz-sz; sz-sz-sz	Helyezkedjetek el légzőgyakorlathoz! A kezeteket helyezzétek csípőre! Kilégzés közben szaggatottan ejtsétek ki az „sz” hangot!	▸ ppt			légzőgyakorlat
	A tüdőből kifújtuk (azért nem hideg a levegő)	Hogyan idéztük elő a levegő áramlását?		▸ következtetés ▸ megbeszélés	▸ frontális	
Jelentés-teremtés repülés levegő vonuló madár	A tanulók elolvassák a kivetített szöveget (1. melléklet) Az olvasottak felidézése	**Memóriajáték** ▸ Olvassátok el a szöveget! ▸ Próbáljatok minél több ismeretet megjegyezni belőle! (2 perc)	▸ ppt			Az információk összegyűjtése (ha valami kimaradt, ki lehet újra vetíteni a szöveget)
táplálék energia áramvonalas a Föld vonzóereje (gravitáció)	Lehetséges tanulói válaszok: (A táplálék nyújtja az energiát, áramvonalas a teste, a testéhez képest nagy a szárnyak fesztávolsága, segítik a szárnytollak, könnyű a teste.)	**Tanítói kérdések:** Hol vonulnak ezek a madarak? Honnan van a felszálláshoz az energiája? Hogyan tud fennmaradni a levegőben?		▸ beszélgetés ▸ következtetés ▸ magyarázat ▸ tanítói közlés		*gravitáció:* Olyan erő, ami minden Földön levő élő és élettelen dolgot a Föld középpontja felé, lefelé húz.

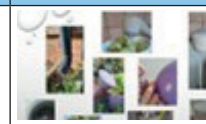
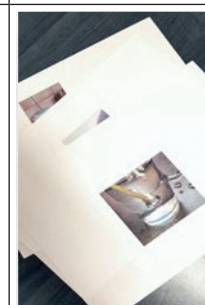
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanítói tevékenység	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
energia áramvonalas a Föld vonzása (gravitáció)	Reptetik a repülőket. Lehetséges tanulói válaszok: (Az emberi energia röpíti a levegőbe, hasonlóan a madarakéhoz áramvonalas a teste, a szárnyak fesztávolsága segít, a papírrepülő könnyű.)	**Tanítói utasítás:** Hasonlítsuk össze a technikaórán (napközben) készített repülők repülését a madarakéval? Honnan van a felszálláshoz az energiája? Hogyan tud fennmaradni a levegőben?		▸ megbeszélés ▸ következtetés	▸ frontális ▸ egyéni	A repülés tudománya a madarak repülését vizsgálva jutott el a mai repülőszerkezetekig
Reflektálás	Játék. Ha a tanulók rosszul döntenek, hogy az állat, jármű tud-e repülni, akkor kiesik a játékból.	Játsszunk *Repül a repül a…* játékot!				Repül a repül a… játékot! https://angyalihaztartas.webnode.hu/blog/lazitas/repul-a-repul-a/
	Értékelés	Fejezd be a megkezdett mondatot! Erről az óráról azt fogom megjegyezni, hogy…				

1. melléklet

A széki lile olyan ritka hazánkban, mint a fehér holló. Az egész állomány alig éri el a tíz párt. A Kiskunságon rendszeresen tűnik fel, emellett alkalmi fészkelő a Fertő-tónál. Átlagosan 42 gramm a tömege. Évente csak egy fészekaljat nevel. Rovarokat, pókokat fogyaszt. A fiókái már az első napokban önállóan táplálkoznak. Hosszú távú vonuló madár. Magyarországon a széki lile az egyik legveszélyeztetettebb fészkelő madárfaj. Fokozattan védett, természetvédelmi értéke 1 millió forint.

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	6. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Víz-levegő
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén.
Téma, ismeretek	A levegő, a víz biológiai jellemzői: minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élettere. Közvetlen környezetünk része.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése, hiányos rajzok kiegészítése Karakterérzék, formaérzék Vizuális memória fejlesztése A komponálás képességének fejlesztése
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	A/4-es lapra nyomtatott fotórészletek. Laponként 2-3 legyen, hogy választhassanak Grafit- és színes ceruzák Filctollak Zsírkréta vagy olajpasztell Vonalzó
Előzetes szervezés	A lapra szerkesztett fotórészletek kinyomtatása 2-3 példányban, lehetőleg színesben

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Válaszok a feltett kérdésekre	Jártam-keltem a közvetlen környezetemben, és fotóztam nektek. A fotókból kivágtam egy-egy részletet, ezeket hoztam ma el. Kivetítem. Felismeritek-e, hol készültek, mit ábrázolnak? Felfedezitek-e, hogyan kapcsolódnak ezek a fotók az elmúlt foglalkozások témájához? Tudnátok-e csoportosítani őket?	▸ projektor ▸ ppt	▸ beszélgetés	▸ frontális ▸ egyéni	
Jelentés-teremtés	A képrészletek értelmezése, ötletgyűjtés	Egyesével nézzük végig a fotókat! Gondolatban egészítsétek ki a hiányzó részletekkel! Mi lehetett a helyszín, mik vehették körbe a fotón látható tárgyakat? Soroljatok minél többet! Egyedül vagy párban szeretnétek-e rajzolni? Üljetek a padban eszerint! A fotók közül is választhattok!	▸ lapra nyomtatott fotórészletek	▸ elemzés ▸ csoportosítás ▸ alkotás	▸ egyéni ▸ páros	
	Kiegészítés egésszé	A fotók kiegészítéséhez használhattok vonalzót, ez segít a meglévő vonalak folytatásában. Egészítsétek ki először a felismert nagyobb tárgyakat, aztán rajzoljátok meg az apróbb részleteket is!	▸ grafitceruza ▸ vonalzó	▸ alkotás	▸ egyéni ▸ páros	
	Színezés	Az eredeti tárgyak színéhez leghasonlóbbat válasszátok a színezéshez! Használhattok filcet, színes ceruzát, pasztellt is. Figyeljétek meg, hogy melyik eszköz alkalmas az apróbb részletezéshez, melyik a nagyobb háttér kitöltéséhez!	▸ színes ceruzák ▸ filcek ▸ zsírkréták ▸ pasztellek	▸ alkotás	▸ páros munka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	Gondolat- és véleménycsere generálása a tanulók között	Hozzátok ki az elkészült rajzaitokat! Hogyan tudnátok csoportosítani a képeket? Melyik kapcsolódik a vízhez, melyik a levegőhöz? Melyik a kerthez, melyik a ház belsejéhez? Milyen szerepet tölt be az életünkben a víz és a levegő? A rajzolás közben mi volt a legérdekesebb, élménytelibb számotokra? Szívesen rajzoltatok együtt?	▸ tábla ▸ mágnes vagy gyurma-ragasztó	▸ beszélgetés ▸ magyarázat	▸ frontális	 

(Forrás: a foglalkozástervben valamennyi saját készítésű fotó)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	7. foglalkozásterv
Korcsoport	Második évfolyam
Témakör	A levegő
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a levegő fizikai tulajdonságának megfigyelésén keresztül, mozgásos utánzó játékokkal, érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása irodalmi szövegekkel. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével, képek memorizálása, rendszerezés, következtetések levonása. A kreativitás, fantázia fejlesztése. Az előzetes tapasztalatok aktivizálása, természettudományos ismeretek bővítése.
Téma, ismeretek	A levegő fizikai jellemzői: A levegő tulajdonságai (láthatatlan, szagtalan, színtelen, légnemű), levegő (vízszintes) mozgása a szél A levegő biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élettere
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, rajz, testnevelés
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a levegő fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: minden élőlénynek szüksége van rá. A levegő a különféle állatok élettere is.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség, a rész-egész viszony felismerése (hiányos rajzok kiegészítése) Rendszerező képesség: képek megfigyelése, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése A levegő funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség: feladatok megoldása Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a levegő fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs készség: a levegő jellemzőinek kifejezése a dramatikus elemekkel
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében A levegő mozgásának időjárás változására gyakorolt hatása
Időkeret	60 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanítói tevékenység	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás		Kalandra indulunk. Akkor szállhattok fel a hajómra, ha teljesítitek az első próbát: felidézitek, mit tanultunk már a levegőről		tanítói közlés	frontális	
ember, állat, növény, színtelen, szagtalan, légnemű, láthatatlan, életfeltétel, van ereje van iránya van hőmérséklete	A csoportok tagjai a kapott utasítások alapján, együttműködve dolgoznak. A beszámoló után még kiegészítik az elmondottakat.	Minden csoport az asztalára kapja meg a tablót, rajta a kiemelt mondat és a kép. Keressétek meg a teremben a tématokhoz tartozó szavakat! A csoport tagjai akkor indulnak a szó megkeresésére, amikor a társuk visszaért az asztalukhoz.	Minden csoportnak, kép; tételmondat; szókártyák	megbeszélés tevékenykedtetés, ellenőrzés, bemutatás, érvelés	kooperatív csoportmunka	1. melléklet A mellékletben található szavakat a falra, szekrényre helyezzük. A csoport tagjai egymás után megkeresik a témájukhoz kapcsolódó szavakat, leveszik, majd a tablójukra helyezik. *(ragasztják)*
		Az ügyes gyerekek *hajójegyet* kapnak a „hajónkra” (színes kártyák)	színes kártyák	értékelés	frontális munka	
	A gyerekek a tanítói utasításnak megfelelően tevékenykednek.	Szálljunk be a hajóba! Még szélcsend van. Készítsétek az evezőket! Egyszerre evezzünk! *(Húzd meg; húzd meg…)* Húzzuk fel a vitorlát! Nem mozdul a hajó. Fújjuk meg a vitorlát! *(légzőgyakorlat)* Siklik a hajó!		tanítói instrukció dramatikus játék	frontális munka	Egy szőnyeg *(egy szalaggal körülkerített terület)* szélére állnak, majd belépnek a „hajóba”) (a hajó helyét célszerű úgy kijelölni, hogy a haladási irány **észak** legyen)
élettér életfeltétel levegő mozgása ismeretek bővítése	A tanulók felsorolják, ami eszükbe jut, mit látnak a tengeren.	Nézzünk ki a hajóból! Mit látunk?		tanítói instrukció dramatikus játék		
égtájak: észak, kelet, dél, nyugat, délnyugat irányító	A gyerekek a tanítói utasításnak megfelelően tevékenykednek. Elmondják közösen a verset: *Előttem van észak, hátam mögött dél, balra a nap nyugszik jobbról pedig kél.*	Milyen irányba menjünk? Megmutatja az irányító. *(északi irányt mutatunk)* Álljon be mindenki az északi irányba! Mondjuk el a titkos „égtájbűvölő versünket”!	irányító mondóka szövege	tanítói instrukció dramatikus játék		

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanítói tevékenység	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
		Kémleljük az eget! *(testmozgással követjük az utasítást)* Látjátok azt a nagy felhőt tornyosulni? Már csepereg is az eső! (hideg, nedves) Vegyétek fel az esőkabátot! Szaladjunk le a hajófenékbe!			frontális osztálymunka	
mese szél keletkezése, levegő mozgása friss levegő		Elfáradtunk. Míg pihentek, elolvasok nektek egy mesét. A mese bemutatása	A mese szövege		frontális osztálymunka	2. melléklet A szelek eredete francia népmese https://olvasovanevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888
Reflektálás	Aki kiesik a játékból, elhagyja a hajót, és leül a helyére.	Repül a, repül a... játék kapitány, főnök, óceán, hurrikán, kalóz, szélcsend, patak, evező, kosár, matróz, búzamező, Szélország, hajófenék, fedélzet, űrhajó, pipacsvirág, délnyugat, zsák, sirály, tengeralattjáró		Játék	frontális osztálymunka	Ha a mondott szó szerepelt a mesében, akkor tegyétek fel a kezeteket!
	Értékelés	Értékeljétek mozgással a foglalkozáson történteket! 1. Ha élveztétek a tengeri kalandot, kézmozdulatokkal csináljatok nagy szelet! 2. Ha nehezen tudtatok figyelni, váljatok szellővé! 3. Ha szívesen dolgoztatok a társaitokkal, akkor fújjatok minél hangosabban!				

1. melléklet

Levegő nélkül nincs élet!

A levegőnek vannak tulajdonságai

A levegő is mozog, fúj a szél!

A levegőt az ember hasznosítja!

növény	láthatatlan
színtelen	állat
szagtalan	ember
szélmalom	repülő
autógumi	labda
van iránya	
van ereje	
van hőmérséklete	

2. melléklet

A szelek eredete
francia népmese

Egyszer egy kapitányt útnak indítottak a hajójával: menjen, keresse meg, hol laknak a szelek, s hozza el az óceánra őket. Mert abban az időben örökös szélcsend volt a tengeren, soha még egy könnyű kis fuvalom sem rebbent, a hajók csak evezővel haladhattak, és szegény matrózok majd belegebedtek a kemény húzásba.

Mikor odaértek Szélországhoz, a kapitány egymaga ment ki a partra, nyakon csípett egy csomó szelet, zsákokba gyömöszölte őket, jól bekötötte a zsákok száját, aztán az egész zsákmányt berakatta a hajófenékre.

A matrózoknak fogalmuk sem volt róla, miféle rakományt visznek: a kapitány szigorúan meghagyta nekik, hogy egy ujjal sem szabad a zsákokhoz nyúlniuk.

Hazafelé utaztukban egy napon elunták magukat a matrózok, mert az égvilágon semmi munka nem akadt a fedélzeten.

Az egyik azt mondta:

– Kifúrja az oldalamat a kíváncsiság, ha nem tudom meg, miféle árut viszünk.

– Nem szabad – mondta egy másik –, a kapitány megtiltotta.

– Nem is fogja észrevenni! – erősködött az egyik matróz. – Éppen csak belekukkantok az egyik zsákba. Aztán gyorsan újra bekötöm a száját.

Azzal lement a hajó gyomrába, és kioldozta az egyik zsákot, éppen azt, amelyikbe a kapitány a délnyugati szelet zárta. Ahogy a madzag meglazult, a délnyugati szél egyszeriben kisurrant a résen, s egyetlen szempillantás alatt elkezdett fújni, s úgy fölkorbácsolta a tengert, hogy a hajó perdült egyet a levegőben, és ízzé-porrá törött. A többi zsák is kiszakadt, és a szelek sivítva elszaladtak. Szétszóródtak az óceánon, s azóta is ott tanyáznak.

(Forrás: https://olvasovanevels.gportal.hu/gindex.php?pg=36488592&nid=6794888)

	7. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A fény
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a fény fizikai tulajdonságának megfigyelése érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása az évszakok ciklikus váltakozásának megfigyelésével, a nappalok és éjszakák váltakozásának megtapasztalásával. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel (futkosós játék, „távcsővel" végzett megfigyelések, rendszerezés, következtetések levonása. A függvényszerű gondolkodás fejlesztése.
Téma, ismeretek	A fény az energia egyik formája. Mesterséges és természetes fényforrások. A fény biológiai fontossága, az élő szervezetnek szükséges életfeltétele. A fényforrások hőhatása, annak előnyei és veszélyei
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak. Fényforrás, energiaforrás, átlátszóság mértéke, átlátszatlanság, a fény terjedése, diagram olvasása
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Diagramolvasás; absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Nagymozgások, téri orientáció fejlesztése: a sötétben való tájékozódás elképzelése mimetikus helyzetgyakorlattal. A fény funkcionalitásának azonosítása. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. A napkelte és a napnyugta között eltelt idő érzékeltetése grafikonon.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A tanulók csoportmunkához ülnek. Megkeresik a társaikat, együtt leülnek egy-egy csoportba.	Csoportalakítás Megszokott csoport vagy játékos csoportalakítás.	• papírcsíkok a szivárvány színeiben	• tanítói utasítás	• kooperatív csoportmunka	A csoportalakítás tetszőleges módon. Lehet úgy is, hogy a szivárvány színei – felrögzítve a táblán. Mindenki levesz egyet, majd megtalálják azokat, akiknek ugyanolyan színű cetlijük van.
párolgás felszáll felhő keletkezése lecsapódás csapadék élőhely életfeltétel élettér oxigén levegő színtelen szagtalan	Ismétlés Megoldják az 1. melléklet feladatát	A csoport egy tagja keresse meg az első kérdést a falon! (1. melléklet) A helyükön maradt csoporttagok karikázzák be a helyes válasz betűjelét!	• feladatlap • kérdések a teremben elhelyezve • ppt	• tanítói utasítás • tanulói tevékenység	• csoportmunka • frontális ellenőrzés	*Futkosós játék:* Minden csoportból csak egy-egy gyerek megy a kérdés megkeresésére. Ha megjegyezte a kérdést, visszamegy a csoportjához és elmondja a többieknek. Ha elfelejtette, visszamehet a kérdéshez. Az újabb kérdésekhez újabb csoporttagok mennek ki. Egy írnok beírja a hiányzó helyekre a kérdéseket.
Jelentés-teremtés fény sötét átlátszó áttetsző átlátszatlan	Átnéznek a távcsövön *(keresgélnek)* Keresik a gyertya fényét *(ami változott)* A fény tulajdonságainak átismétlése (természetes, mesterséges, hőt termel, oxigénre van szüksége, végül a gyertya elfogy) Következtetés: A fény forrása a gyertya lángja. A fény egyenesen terjed. Természetes fényforrás. Mesterséges fényforrás. A kezével letakarva – átlátszatlan. A fóliával letakarva – átlátszó. A genothermmel letakarva – áttetsző. A gyertya végül elfogy. A szivárvány színeire is ki lehet térni.	Az előttetek lévő írólapból készítsetek egy henger alakú „távcsövet”! Nézzetek át rajta! Leselkedjetek! (A gyertya meggyújtása.) Míg keresgéltetek, idevarázsoltam egy titkos vendéget. A távcsövön keresztül keressétek meg! (A láng megkeresése) Tedd elé a tenyered! *(átlátszatlan)* Tedd elé az asztalon lévő fóliát vagy üveglapot vagy celofánt *(átlátszó)* Tedd elé a genotherm darabot *(áttetsző)*	• írólapok • gyertya • gyufa • ppt • fólia vagy • genotherm • celofán • kéz	• kísérlet • tanulói tevékenység • tapasztalat-szerzés • következtetés	• egyéni	Előzetes ismeretek összegyűjtése

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
napkelte napnyugta diagram sötétség világosság nappal éjszaka idő	Tanulói válasz: A nappalok és éjszakák változásával kapcsolatos megfigyelések megfogalmazása. Páros munkában: Minden évszakból a kiválasztott napon bejelölik a nappal és az éjszaka hosszát. Színezik a hozzá tartozó szakaszt. A diagram elkészítése a táblázat megbeszélése	Milyen napszak van most? *(nappal – éjszaka)* A szeptemberi iskolakezdés óta vettetek-e észre változást a nappalok és az éjszakák hosszában? Tapasztaltatok-e egyéb változást? Tanítói bemutatás: Mit tudtok leolvasni erről az ábráról? (2. melléklet) Bejelöljük a mai napi napfelkelte és napnyugta időpontját. *(beszínezzük)* A továbbiakban párban dolgoztok.	▸ 2. melléklet ▸ 1. Feladat ▸ 2. melléklet ▸ 2. Feladat	▸ diagram-olvasás ▸ diagram-készítés	▸ páros	A matematikával koncentrálva a diagram olvasása
Reflektálás	Párban dolgoznak a diagram feldolgozásán.	Páros munkában dolgozzatok az utasításnak megfelelően! A diagram segítségével megszerzett ismeretek összegzése.	▸ 2. melléklet ▸ 2. Feladat ▸ ppt	▸ feladat-megoldás ▸ ellenőrzés	▸ páros ▸ frontális	
	Megoldják a 2. mellélet 2. feladatát és megbeszélik a tanítóval.	Egészítsétek ki a hiányos mondatokat! Beszéljük meg a megoldásokat és összegezzük a mai óra tapasztalatait és érzéseiteket!	▸ ppt	▸ értékelés	▸ egyéni ▸ frontális	

1. melléklet

Feladatlap (Javítókulccsal)

1. Milyen halmazállapota lehet a víznek?
2. Mi nem igaz a víz és az állatok kapcsolatára?
3. Melyik a víz körforgásának helyes sorrendje?
4. Melyik állítás hamis a levegő oxigénjére?

1.

a) Csak szilárd.
c) Szilárd, folyékony, légnemű.
b) Szilárd és légnemű.
d) Csak légnemű.

2.

a) A víz lehet életfeltétel.
c) A víz lehet élettér.
b) A víz lehet élőhely.
d) Minden állat képes megtisztítani a vizet.

3.

a) Párolog, felszáll, felhőt alkot, lehűl, lecsapódik.
b) Felszáll, lecsapódik, felhőt alkot, párolog, lehűl.
c) Lehűl, párolog, lecsapódik, felhőt alkot, felszáll.
d) Lecsapódik, felszáll, párolog, lehűl, felhőt alkot.

4.

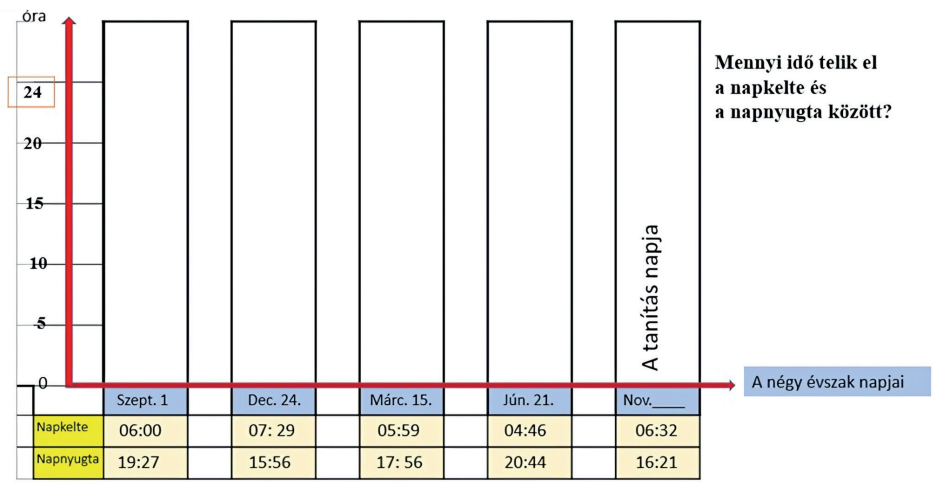
a) A növények nagyon sok oxigént állítanak elő.
b) Az oxigén a levegő jól látható alkotóeleme.
c) Az égéshez az oxigén nélkülözhetetlen.
d) Zárt helyiségben idővel az oxigén elhasználódik.

2. melléklet

1. Feladat

Jelöljétek a grafikonon, a napkeltétől a napnyugtáig eltelt időt a négy évszak egy-egy napján!

A nappalok és éjszakák váltakozása



	Szept. 1	Dec. 24.	Márc. 15.	Jún. 21.	Nov.____
Napkelte	06:00	07: 29	05:59	04:46	06:32
Napnyugta	19:27	15:56	17: 56	20:44	16:21

(Forrás: Saját készítésű ábra)

2. Feladat

Egészítsétek ki a hiányos mondatokat!

Magyarországon _____ évszak van. Ezek az évszakok_____ , _____ , _____ , _____ . Egy évszak negyedévig, azaz _____ hónapig tart. Az év „legsötétebb" napja _____ hónapban van, ilyenkor van a _____ éjszaka és a _____ nappal. A leghosszabb _____ a nyári évszakban van. Március 15-e a _____ évszakban van. A tanév az _____ évszakra esik.

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	8. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A fény mint energia
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése, a fény fizikai tulajdonságának megfigyelése érzékszervi tapasztalások, tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a Nap hőenergiájának vizsgálata, a napenergia mint megújuló energia. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Formaazonosítás, logikai összefüggések keresése. Ismerettartalmú szöveg megértése a témával kapcsolatban. Elemzés, lényegkiemelés, prezentáció.
Téma, ismeretek	A tűz szerepe az emberiség történetében. Mesterséges és természetes fényforrások. A fény az energia egyik formája. A Nap energiájának hasznosítása (átalakítása hőenergiává és elektromos árammá).
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a fény fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak. Fényforrás, energiaforrás, átlátszóság mértéke, átlátszatlanság, a fény terjedése, diagram olvasása
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Diagramolvasás; absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Nagymozgások, téri orientáció fejlesztése: a sötétben való tájékozódás elképzelése mimetikus helyzetgyakorlattal. A fény funkcionalitásának azonosítása. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése, Az elültetett növények fejlődésének megfigyelése különböző fényerősségek hatására. A fény érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a fény jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. A napkelte és a napnyugta között eltelt idő érzékeltetése grafikonon.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás tűz fényforrás természetes mesterséges égés hőenergia fény energiaforrás mécses izzó fáklya lámpás	A tanulók csoportmunkához ülnek Ismétlés Megkeresik a társaikat, együtt leülnek egy-egy csoportba Válaszadás a tanítói kérdésekre Érvelés	Csoportalakítás Tanítói utasítás: Keressétek meg az azonos rajzot választott társaidat! (1. mellélet) Melyik a kakukktojás? *(az izzóban nem lobog tűz, a többi elfogy égés közben)* Mi illene az izzó helyére? *(tábortűz, máglya, tűzrakás)* Mi a különbség a természetes és a mesterséges fényforrás között? *(Az ember közreműködése, avagy sem)*	• ppt • kártyák *(4-4 db egyforma)*	• Beszélgetés a természetes és mesterséges fényforrásokról • Érvelés magyarázat ok-okozati összefüggések	• kooperatív csoportmunka	Annyi csoport alakul, ahány 4 fős, esetleg 3 fős csoport létrehozása https://www.shutterstock.com/hu/search/l%c3%a1mpa? image_type=illustration &page=2
Jelentés-teremtés villámlás tűzhányó a tűz őrzője	Csoportokban megoldják a 2. melléklet 1. Feladatát.	Minden csoport kap egy rövid szöveget a tűzről. Önállóan olvassátok el! Majd a csoport a szöveg alapján fejezze be a megkezdett mondatot!	• 2. melléklet 1. Feladat • ellenőrzés a ppt segítségével	• beszélgetés	• frontális • egyéni • csoport	*A csoportok felolvassák a megfogalmazott mondatokat.*
	A videó megtekintése a napenergiáról	Melyik az a fényforrás, amelyik az éjszakából is nappalt tud varázsolni? Nagyon figyeljetek, mert kérdéseket fogok feltenni a kisfilm megtekintése után.	• videó	• videó megtekintése		https://youtube.com/watch?v=jzJKAzXvW40&feature=shared
megújuló energiák (víz, szél, nap, geoterm, biomassza, a tenger hullámzása, ár-apály energiája) nem megújuló *(fa, szén, földgáz, olaj, pb-gáz)*	Karikázd be a mondatba illő szót! (2. melléklet 2. Feladat)	Karikázzátok be a mondatba illő szót! A megfigyelések alapján csoportban dolgozzatok! Milyen energia a napenergia? *(megújuló energia: víz, szél, nap, geotermikus, biomassza, a tenger hullámzása, ár-apály energia)* Mi történik a nem megújuló energiaforrásokkal? Melyek ezek? *(fa, szén, földgáz, olaj, pb-gáz)*	• ppt	• feladat-megoldás • megbeszélés	• csoport • frontális ellenőrzés	
Reflektálás	A csoportok gyűjtsenek érveket a napenergia hasznosítása mellett és ellen!	Miért fontos a napenergia? Miért van szükség megújuló energiára?	• ppt		• csoport • frontális ellenőrzés	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Otthoni szorgalmi feladat	Ha kedvet kaptatok rá, tervezhettek napenergiával működő eszközöket!				*ötlet rajzórára*
	Értékelés: Az értékelő céltáblán az egyéni jelölések elkészítése csoportonként (esetleg egy A3-as csomagolópapírra az egész osztály, 3-4 csoport is ráfér)	Az értékelő céltáblán (3. melléklet) egyéni jellel értékeljék a csoporttagok a foglalkozást, a szempontoknak megfelelően!	3. melléklet			A céltábla 4 negyedébe a tanulók egyéni jeleket rajzolnak. Minél közelebb teszik a középponthoz, annál jobb az értékelésük.

1. melléklet

A képek a https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport oldalon szereplő „8._foglalkozás_A fény” ppt bemutatón találhatók

2. melléklet

1. Feladat

1. csoport

Olvasd el a szöveget!

A tűz az emberiség egyik legfontosabb szerzeménye. Mindig csodálat és félelem vette körül. Felfedezése szinte egyidős az emberiség történetével. Áldás és átok volt egyszerre. Az ősi idők embereit rettegéssel töltötte el a látványa. Riadtan menekült a villámlás vagy tűzhányó gyújtotta tűz elől. Akkor még csak azt tudták, hogy szörnyű sebeket ejt, és nagy fájdalmat okoz.

***a)* Adj címet a bekezdésnek!**

***b)* Fejezd be a mondatot!**

Az ősi idők embere rettegett a tűztől, mert _____

_____

2. csoport

Olvasd el a szöveget!

Sok ezer év alatt az ember megtanulta, hogy a tűz barátságos is lehet. Meleget ad, és puhábbá, ízletesebbé teszi a húst. A tűz mellett a vadállatoktól sem kellett félni annyira. A magasba csapó láng elriasztotta a ragadozókat.

***a)* Adj címet a bekezdésnek!**

***b)* Fejezd be a mondatot!**

Sok ezer év alatt az ember megtanulta, hogy _____

_____

3. csoport

Olvasd el a szöveget!

_____

A tüzet valószínűleg egy vihar alkalmával fedezte fel az ősember. Amikor belecsapott egy fába a villám, a fa meggyulladt. Ezt a tüzet féltő gonddal őrizték és táplálták. Ha kialudt, távoli helyekről hozták az izzó parazsat, vagy vártak a következő villámcsapásig. Emiatt a tűz nagy kincs volt.

***a)* Adj címet a bekezdésnek!**

***b)* Fejezd be a mondatot!**

Ha kialudt a tűz, az izzó parazsat messziről hozta, vagy _____

_____

4. csoport

Olvasd el a szöveget!

_____

Hosszú idő telt el, míg a tüzet maguktól is meg tudták gyújtani. Amikor már az emberek kőből készítették szerszámaikat, két összeütögetett kődarab szikrát vetett. A szikra a száraz fűre hullott, s fellobbant a tűz. Az első, amit emberek gyújtottak. Azóta sem aludt ki.

***a)* Adj címet a bekezdésnek!**

***b)* Fejezd be a mondatot!**

Később két követ összeütögetve szikra keletkezett, így _____

_____

5. csoport

Olvasd el a szöveget!

A tüzet az ember mindig különös tisztelettel vette körül. Azt gondolták, hogy minden, ami mozog és táplálkozik, az él. Ezért azt hitték, hogy él a tűz is. Varázserejűnek tartották. Azt hitték, hogy a tűzben égetett agyagedény azért pirosodik meg, mert a tűz lelke költözik belé. Az égetett edény szép pengése a tűz hangja. S ha összetörik, csörömpölése a tűz sírása.

***a)* Adj címet a bekezdésnek!**

***b)* Fejezd be a mondatot!**

Régen azt hitték, a tűz él, mert _____

_____

2. mellélet

2. Feladat

***a)* Karikázzátok be a mondatba illő szót!**

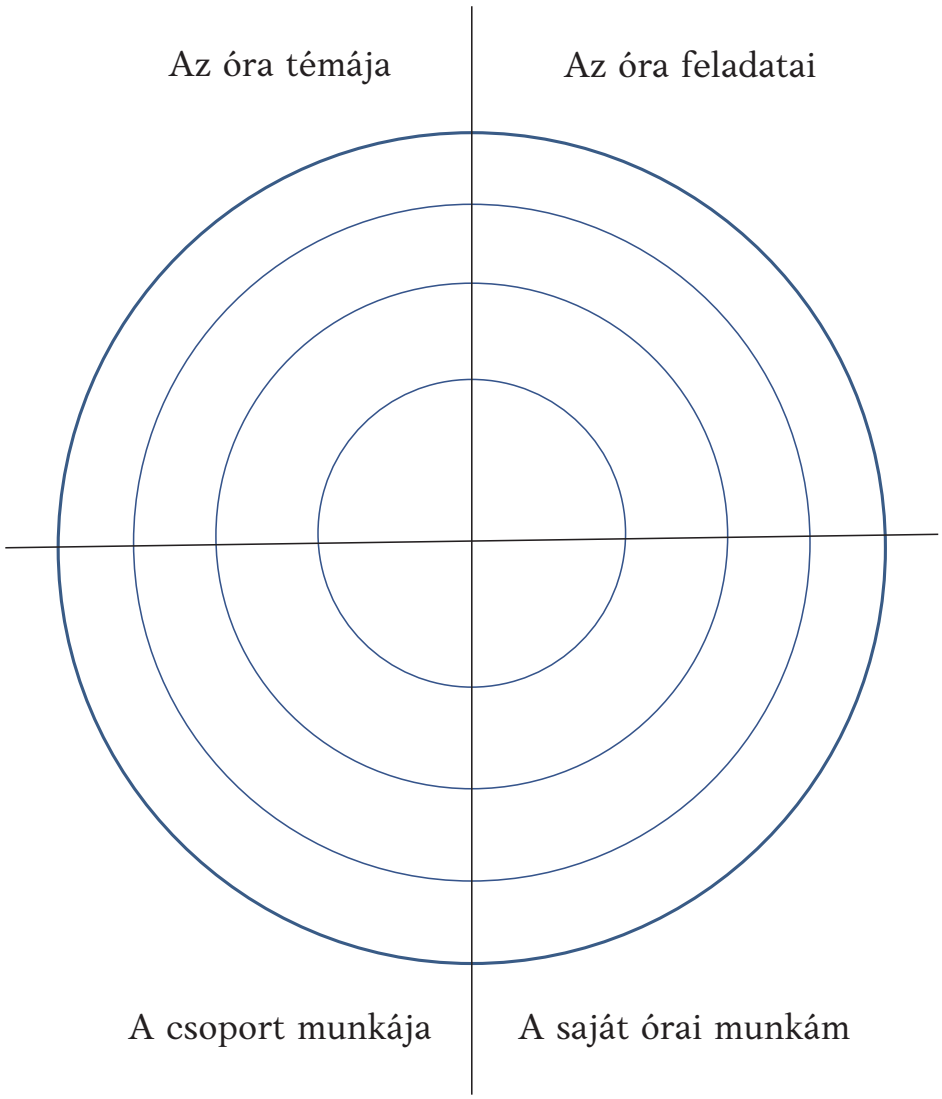
A Nap az égen fénylő *hold/bolygó/égitest.*
Ez a hatalmas tűzgömb *fogyatkozó/végtelen/parányi* energiaforrás.
A Nap nemcsak meleget ad, de sugaraiból *vizet/áramot/levegőt* is tudunk nyerni.
A napelemek *panelekből/izzókból/fadarabokból* állnak.
Ha a felhők eltakarják a Napot, a napelemek *kevesebb/több/ugyanannyi* áramot termelnek.

***b)* Ki emlékszik rá, mi az az inverter? Beszéljétek meg!**

***c)* Pf.:**
Tervezzetek napelemmel működő eszközöket!

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. melléklet


Az óra témája
Az óra feladatai
A csoport munkája
A saját órai munkám

	10. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A Föld tájékozódás az időben
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az időben a Földön. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Formaazonosítás, logikai összefüggések keresése. Ismerettartalmú szöveg megértése a témával kapcsolatban. Elemzés, lényegkiemelés, következtetés, prezentáció.
Téma, ismeretek	A Föld mozgásai, forgás és keringés összefüggése az idő mérésével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, az idő mértékegységei.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek alapján az idővel kapcsolatban. A Föld forgásának és keringésének animálása a tanulók helyzet- (forgás) és helyváltoztató (keringés) mozgásával.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az idő érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: az időmérés jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. Az évek, évszakok, hónapok, hetek, napok, órák ciklikus változásának, a folyamatos körforgásnak és a Föld mozgásának összefüggéseinek felismerése, következtetések levonása.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

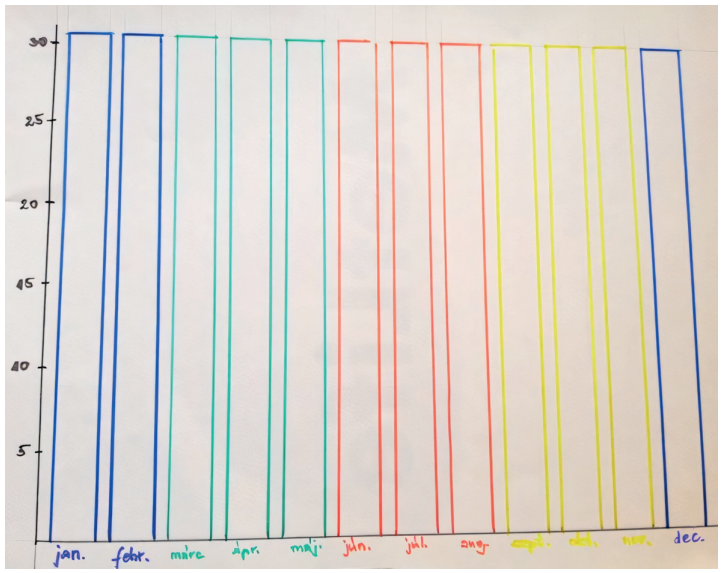
Ismeretek	Tevékenységek tanulói	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás óra nap hét hónap év 24 óra 7 nap 168 óra 365 v. 366 nap évszak 28 v. 29, 30, 31 nap negyedév 4 hét hónapok neve naptár	A tanulók csoportmunkához ülnek. Tanulói tevékenység: A teremből összegyűjtött mennyiségeket a csomagolópapírra helyezik. Írásban kiegészítik a saját gondolataikkal, ami a témával kapcsolatban még eszükbe jut.	Tanítói utasítás A csoportok az előttük lévő mennyiségkártya (1. melléklet és aktuális naptár) alapján keressék meg a teremben elhelyezett, hozzá tartozó mennyiségeket! A naptár megfigyelése	▸ 1. melléklet mennyiségkártyák ▸ csomagolópapír ▸ csoportonként/páronként egy-egy adott évi kártyanaptár	▸ játék ▸ beszélgetés ▸ elemzés ▸ szintézis ▸ magyarázat	▸ kooperatív csoportmunka	A teremben elhelyezett mennyiségek közül az azonos értékeket vegyék le.
Jelentés-teremtés születési dátum	Az osztály tanulói leírják a nevüket, születési hónapjukat és a napot	Írd le az előtted lévő kártyára a nevedet! Azt is, hogy melyik hónapban és hányadikán születtél! Álljatok a születési hónapotok mögé, egy oszlopba!	▸ Kis egyforma kártyák a gyerekeknek (fiúk-lányok különböző színűt kapnak) ▸ A hónapok neveinek kártyája	▸ statisztika készítése	▸ egyéni ▸ frontális	A hónapok nevét egymás mellé letesszük a padlóra, vagy esetleg feltesszük a táblára.
	Élő táblázat a térben (2. melléklet) A tanulók beállnak az oszlopokba a születésnap szerint egymás után állnak. A problémák tisztázása után a kártyák felkerülnek a táblára, a csomagolópapírra (minta).	Tanítói utasítás: Álljatok egymás után a hónapon belül úgy, hogy elöl az álljon, aki hamarabb született, azaz a hónap napjainak növekvő sorrendjében! Közös elemzés: Melyik hónapban születtek a legtöbben? Melyik hónapban születtek a legkevesebben? Van-e olyan hónap, amelyikben senki sem született? Van-e olyan nap, amikor többen születtek?	▸ 2. melléklet csomagolópapír	▸ statisztika készítése	▸ frontális	Egy csomagolópapíron (vagy a táblán) 12 sávot rajzolunk a hónapok neveivel. Az évszakok különböző színűek legyenek.

Ismeretek	Tevékenységek tanulói	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Adatok olvasása a táblázatról: A tanulók a helyükre mennek, felállnak az utasításoknak megfelelően:	Tanítói utasítások – élő statisztika: Álljanak fel az ősszel születettek! Álljanak fel a télen születettek! Álljanak fel a tavasszal születettek! Álljanak fel a nyáron születettek! …akik év végén születtek! …akik nem tavasszal születtek! …akik a hónap első felében születtek! …akik a hónap második felében születtek! …akik az ősz utolsó hónapjában születtek! …akik augusztus 20. és karácsony között születtek!		▸ statisztika készítése	▸ frontális	
Reflektálás az év felosztása negyed fél	**A naptár összegző megfigyelése:** Páros munkában tanítói utasításnak megfelelően jelöljétek a naptárban!	Tanítói utasítás: Jelöljük közösen a táblán az első negyedév szakaszát egy kék vonallal! Folytassátok az utasításnak megfelelően! 1. Jelöljétek sárgával a 2. negyedév szakaszát! 2. Jelöljétek pirossal a 3. negyedév szakaszát! 3. Jelöljétek barnával a 4. negyedév szakaszát! Tanítói kérdés: Hány negyedévből áll az év? Hol van az első félév határa? Hol van a második félév határa?	▸ ppt ▸ naptár	▸ beszélgetés ▸ elemzés	▸ páros ▸ frontális	
	A tanulók megfogalmazzák a gondolataikat, ötleteiket.	A videó megtekintése Hogyan kapcsolódik a mai órán elhangzottakhoz?	▸ céltábla (3. melléklet) ▸ videó ▸ ppt			https://www.facebook.com/watch/?v=882328048589816
	Értékelés: A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával (3. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.				

1. melléklet – Mennyiségkártyák

1 nap 1 hét 1 hónap
1 év évszak
24 óra 168 óra
7 nap 3 hónap
365 vagy 366 nap
28 vagy 29; 30; 31 nap
negyedév 4 hét
december, január, február
március, április, május
június, július, augusztus
szeptember, október, november
12 + 12 óra 52 hét
JANUÁR FEBRUÁR
MÁRCIUS ÁPRILIS
MÁJUS JÚNIUS JÚLIUS
AUGUSZTUS OKTÓBER
NOVEMBER DECEMBER
SZEPTEMBER

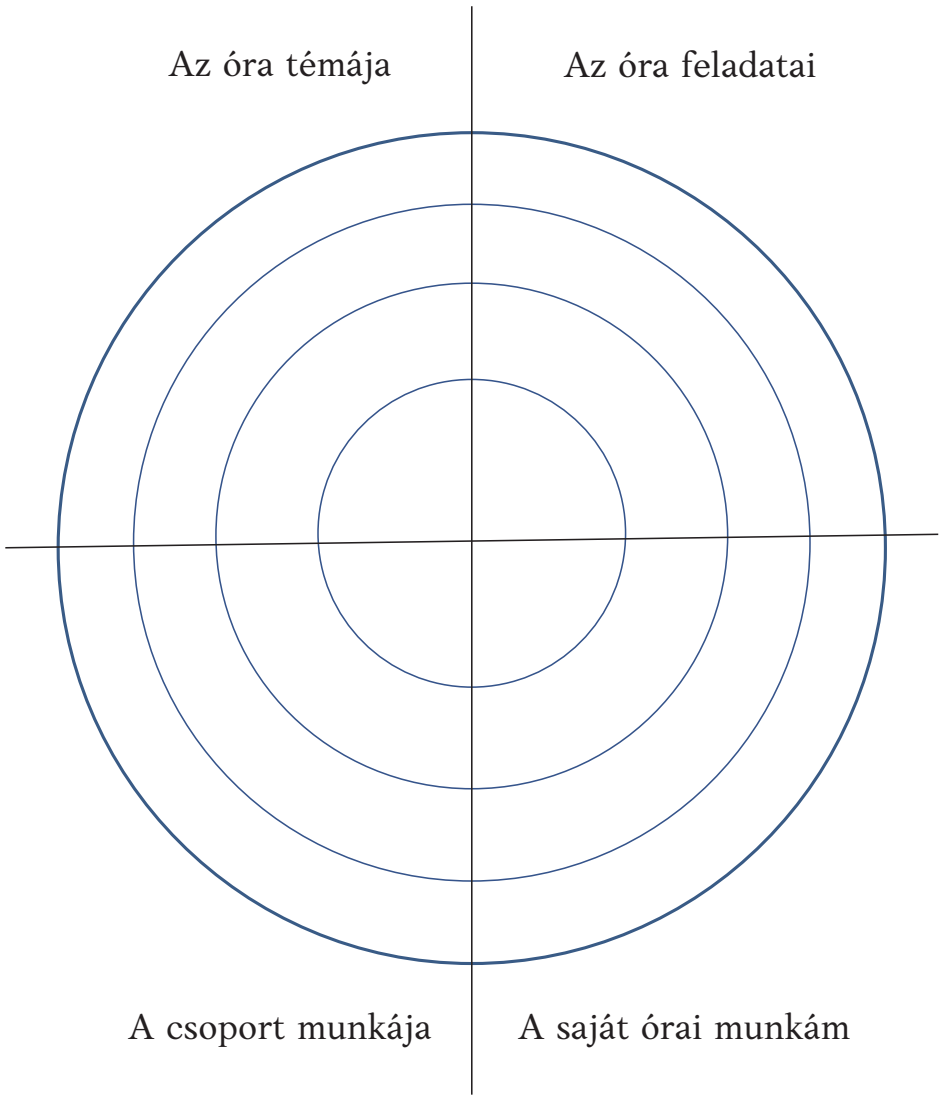
2. melléklet



(Forrás: Saját készítésű ábra és kép)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA

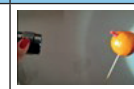


	11. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A Föld
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az időben a Földön. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Formaazonosítás, logikai összefüggések keresése. Ismerettartalmú szöveg megértése a témával kapcsolatban. Elemzés, lényegkiemelés, következtetés, prezentáció.
Téma, ismeretek	A Föld mozgásai, forgás és keringés következményei, összefüggése az idő változásával. A természettudományos szemlélet gazdagítása, az idő mértékegységei.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek alapján az idővel kapcsolatban. A Föld forgásának és keringésének animálása a tanulók helyzet- (forgás) és helyváltoztató (keringés) mozgásával. A forgás és keringés animálása, makett készítése.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az idő érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: az időmérés jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. Az évek, évszakok, hónapok, hetek, napok, órák ciklikus változásának, a folyamatos körforgásnak és a Föld mozgásának összefüggéseinek felismerése, következtetések levonása.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

<table>
<tr><th>Ismeretek</th><th>Tanulói tevékenységek</th><th>Tanári tevékenységek</th><th>Eszközök</th><th>Módszerek</th><th>Munkaformák</th><th>Megjegyzés</th></tr>
<tr><td>Ráhangolódás</td><td>A táblán szókártyák vannak:
keringés, forgás
1 nap, 1 év, 24 óra, 365 nap és 6 óra, 4 évszak, 12 hónap, 52 hét, nappal + éjszaka
Elhelyezik a szókártyákat a megfelelő helyen.
1. Először csak a keringést és a forgást teszik fel.
Mozgás
helyváltoztató | helyzetváltoztató
keringés | forgás</td><td>Tanítói utasítás:
Nézzük meg újra a múlt foglalkozás végén látott videót!
Elevenítsük fel a Föld mozgásait!
Milyen égitestek mozgását figyeltétek meg?
Milyen mozgásokat végeznek?
Tegyétek a megfelelő helyre a kártyákat!
(1. melléklet)</td><td>▸ videó
▸ szókártyák</td><td>▸ beszélgetés
▸ elemzés
▸ szintézis
▸ magyarázat</td><td>▸ frontális</td><td>https://www.facebook.com/watch/?v=882328048589816</td></tr>
<tr><td>Jelentés-teremtés</td><td>A tanulópárok a pad mellett elpróbálják a forgást és a keringést.
Aki szeretné, bemutatja az osztály előtt.

A bemutató és a videó ismételt lejátszása után elhelyezik a táblán lévő időmértékegységeket a táblázatba.
1 nap, 1 év, 24 óra, nap
4 évszak, 12 hónap, 52 hét
nappal + éjszaka
365 nap és 6 óra</td><td>Játsszátok el a két mozgást!
Páros munkában játsszátok el a két mozgásformát!
a) Beszéljétek meg, hogyan tudjátok bemutatni a Föld forgását? (a saját tengelye körül)
b) Beszéljétek meg, hogyan tudnátok bemutatni a Föld keringését a Nap körül?
Figyeljétek meg újra a kis videót!
Melyik mozgás a hosszabb?
Mennyi ideig tart a forgás és a keringés?</td><td>▸ videó
▸ szókártyák</td><td>▸ dramatikus helyzetgyakorlat
▸ elemzés
▸ szintézis
▸ magyarázat</td><td>▸ páros
▸ frontális</td><td>https://www.facebook.com/watch/?v=882328485898 16

Fontos megbeszélni, hogy a 6 + 6 + 6 + 6 óra adja össze négyévente a szökőnapot. Így lesz az év 366 napos.</td></tr>
</table>

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	1. A csoportok követik a tanítói utasítást, ők is elkészítik a makettet. 2. A csoport tanulói modellezik a Föld mozgásait. a) a csoportok minden tagja kipróbálja a forgás, keringés modellezését; b) a tanulók válaszolnak a feltett kérdésekre.	Forduljatok össze négyfős csoportokba! **Modellezés** – Tanári demonstráció: 1. A gömbre felhelyezzük a táblatűt *(az északi félgömbre)*, egy hurkapálcát *(grillnyárs)* átszúrunk a gömbön (ez lesz a Föld tengelye. Figyeljétek meg, hogyan mutatom be a modellen a Föld forgását! A zseblámpa fényét (Nap) rávetítem a „Földgömbre". Mi történik? Hova vetül a fény? Hol nem éri a fény a gömböt? Melyik napszak van éppen a megvilágított oldalon? Milyen napszak van a sötét oldalon? Mennyi idő alatt fordul egyet valójában? Most a „Nap" körül mozgatjuk a „Földet". Milyen mozgást végzünk? Milyen változást idéz elő? Mennyi ideig tart?	▸ csoportonként ▸ gyurma-gömbök (vagy mandarin, alma, ping-ponglabda, összegyűrt alufólia) ▸ hurkapálca ▸ színes rajzszeg (táblatű, térképtű) ▸ zseblámpa ▸ ppt	▸ modellezés ▸ megfigyelés ▸ következtetés ▸ magyarázat ▸ tanítói demonstráció	▸ frontális ▸ csoport	 *(Forrás: saját készítésű fotó)*
Reflektálás	Összefoglaló feladat	Páros munkában oldjátok meg a Föld totót! (2. melléklet)	▸ párokban egy-egy feladatlap ▸ ppt		▸ páros ▸ frontális	
	Értékelés: A tanulók a céltáblán (3. melléklet) jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla			

1. melléklet

1 nap	1 év	24 óra
365 nap és 6 óra		52 hét
4 évszak	12 hónap	
nappal + éjszaka		
mozgás	helyváltoztatás	
helyzetváltoztatás		
forgás	keringés	

2. melléklet

FÖLD TOTÓ

1. Milyen helyzetváltoztató mozgást végez a Föld?

1. keringés 2. pörgés X. forgás

2. Mennyi idő alatt fordul meg egyszer a Föld a tengelye körül?

1. 12 óra alatt 2. egy nap X. egy év

3. Mi a következménye a Föld forgásának?

1. Az évszakok váltakozása. 2. A nappalok és éjszakák váltakozása. X. Az időjárás változása.

4. Milyen napszak van a Földnek azon a részén, amit nem világít meg a Nap?

1. nappal 2. délután X. éjszaka

5. Milyen helyváltoztató mozgást végez a Föld?

1. keringés 2. pörgés X. forgás

6. Mennyi idő alatt kerüli meg a Föld a Napot?

1. 24 óra 2. 365 nap és 6 óra X. 6 hónap

7. Mi a következménye a Föld keringésének?

1. Az évszakok váltakozása. 2. A nappalok és éjszakák váltakozása. X. Az időjárás változása.

8. Hogyan következnek egymás után az évszakok?

1. tél, ősz, tavasz, nyár 2. tél, tavasz, nyár, ősz X. tavasz, nyár, tél, ősz

9. Hazánkban mikor a leghosszabbak a nappalok?

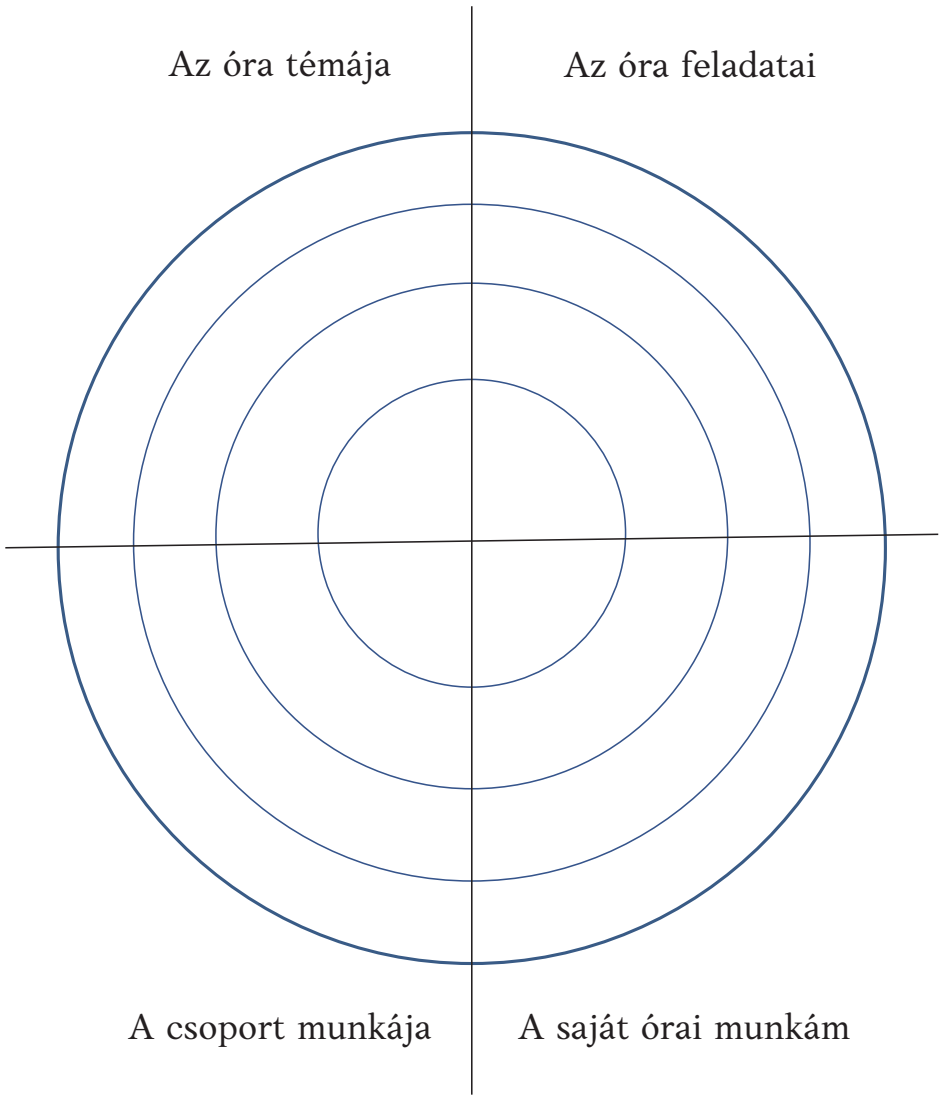
1. nyáron 2. ősszel és tavasszal X. télen

10. Hazánkban mikor a leghosszabbak az éjszakák?

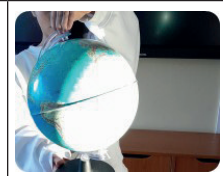
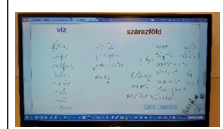
1. nyáron 2. ősszel és tavasszal X. télen

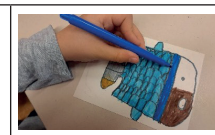
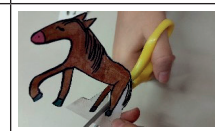
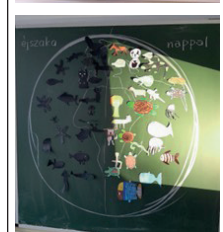
A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA



	12. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Fény – Föld
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén
Téma, ismeretek	A Föld az élet színtere. A szárazföldön és a vizekben nagyon sok élőlény él. A Föld mozgásai: a forgás következménye a nappalok és éjszakák váltakozása. A Föld állatai éjszaka és nappal.
Fejlesztett képességek, készségek	Verbális és vizuális közlések összekapcsolása Lényegmegragadás fejlesztése Vizuális memória fejlesztése Kompozíciós rend teremtése Egyéni látásmód hangsúlyozása Együttműködési képesség fejlesztése
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	Fehér és fekete karton, kb.10 × 5 cm-es darabokra nyírva (gyerekenként 1-1 darab) Fehér, grafit- és színes ceruzák Filctollak Olló Digitális és iskolai falitábla Táblai mágnes vagy ragasztó Földgömb, fényforrás (pl. diavetítő)
Előzetes szervezés	Kartonok méretre szabása. Az iskolai táblára a Föld térképének vázolása. A digitális tábla előkészítése: Víz, Szárazföld szavak felírása

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Figyelik a tanító bevezetését Beszélgetnek a tanítóval	Az elmúlt foglalkozások során megfigyeltük, hogy milyen hatással van a Föld mozgása az életünkre. Meséljetek! A mai órán a Föld forgásának következményeit fogjuk illusztrálni: állatok éjjel és nappal.	▸ Földgömb ▸ fényforrás	▸ szemléltetés ▸ beszélgetés	frontális egyéni	 *A Föld azon oldalán, ahol a Nap megvilágítja, nappal van, míg a másik oldalán éjszaka.*
Jelentés-teremtés	Ötletbörze a Földet benépesítő állatokról	Idézzük fel, hogy a Földet milyen mértékben borítja víz és szárazföld! Gyűjtsünk állatneveket mindkét területre! Lesznek szavak, amiket középre fogunk írni, mert mindkét helyhez tudjuk kapcsolni. Válassz ki két állatot tetszőlegesen! Ezeket fogod lerajzolni egy adott lapra.	▸ smart tábla	▸ szemléltetés ▸ írás	frontális frontális egyéni	 
	Vázolás, eszközválasztás	Mindenkinek készítettem egy fehér és egy fekete kartondarabot. Válasszuk ki, hogy milyen eszközökkel tudunk majd rajzolni a különböző felületekre! A fehérre a szokásos módon: grafittal, majd színessel, a fotókartonra fehér vagy más világos színessel. Erre csak körvonalat rajzolunk, nem fogjuk színezni. A legjobban használd ki a papír méretét! Rajzold meg a 2 állatot!	▸ 10 × 5 cm-es fehér és fekete kartondarabok ▸ grafitceruza ▸ világos színes	▸ alkotás	egyéni	

	Színezés	Hangsúlyozd az állat körvonalát fekete filccel! Színezd ki a fehér lapra vázolt rajzodat a valóságnak megfelelően! A fekete kartonra csak körvonalat vázolj!	▸ fekete filctoll ▸ színes filcek ▸ világos színes	▸ alkotás	egyéni	
	Nyírás	Nyírd ki a körvonal mentén mindkét rajzodat!	▸ olló	▸ tevékenység	egyéni	
	Közös képalkotás – értelmezéssel	A táblára felrajzoltam a földgömb vázlatát. Felrakok 1-1 elkészült alkotást. Figyeld meg, mi lehet a szempont, folytasd eszerint a ragasztást! Ha ismered a lerajzolt állat élőhelyét, próbáld megkeresni a táblán és odahelyezni! A vetítő segítségével mutassátok be, hol világítja be a Nap a Földet ahhoz, hogy az állatokat nappali fényben láthassuk! Mit illusztráltunk a fekete papírral? Írjuk a táblára a napszakok neveit!	▸ iskolai falitábla ▸ gumiragasztó ▸ mágnes ▸ vetítő ▸ Földgömb ▸ kréta	▸ beszélgetés ▸ magyarázat ▸ tevékenység ▸ szemléltetés	frontális munka	 
Reflektálás	Reflektálnak a tanító által felvetett szempontok alapján	Fogalmazzátok meg a gondolataitokat a mondatok befejezésével! Nekem sokat segített, hogy... Nagyon tetszett, hogy... Már jobban értem a... Izgalmas feladat volt az... Nem is gondoltam, hogy...	▸ dia	▸ beszélgetés	frontális	 *(Forrás: Saját készítésű fotók)*

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	13. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Életjelenségek (mozgás, táplálkozás, légzés, növekedés – fejlődés, szaporodás)
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Az élőlények hely- és helyzetváltoztató mozgásának megkülönböztetése, az élettelen tárgyakat mozgató energiák. Az életjelenségek megfigyelése, saját élményű megközelítése. A logikai gondolkodás fejlesztése, rejtvények megoldása.
Téma, ismeretek	Az élő és élettelen, életjelenségek. A természettudományos szemlélet gazdagítása, az idő mértékegységei.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek az idővel kapcsolatban. Az élő és élettelen mozgásával kapcsolatos tapasztalatok felelevenítése. Az élőlények mozgásával kapcsolatos megfigyelések.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az idő érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: az időmérés jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. Az évek, évszakok, hónapok, hetek, napok, órák felelevenítése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítás a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

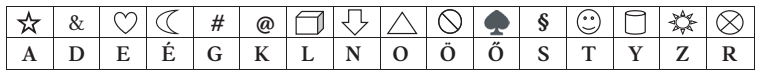
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás az idő mértékegységei	A tanulók megkeresik a 4-4 azonos időmértéket kifejező kártyát. (1. melléklet) Így képeznek egy-egy csoportot. Tanulói válaszok: A csoportalakítás szempontjának megbeszélése.	Tanítói utasítás: Keresd meg az azonos időmértéket kifejező kártyákat! Ha megtaláltátok a társaitokat, együtt foglaljatok helyet! Tanítói kérdés: Hogyan sikerült megtalálni a csoport tagjait?	▸ csoportalakító kártyák az idő témakörben ▸ 1. melléklet	▸ szituációs játék ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni ▸ csoportos	Ha 6 csoportnál több lenne az osztályban, lehet a hosszúság mértékegységéből is csoportot alakítani (m, dm, cm, mm)
életjelenségek	A csoportok közösen megfejtik a titkosírást, majd megpróbálják megjegyezni a mondatot.	Az asztalon egy titkos levél fogad benneteket. Benne egy titkosírással megfogalmazott bölcs gondolat. A kód segítségével olvassátok el és jegyezzétek meg a mondatot!	▸ 2. számú melléklet	▸ megbeszélés ▸ rejtvényfejtés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	A csoportoknak 2-2 példányban adva könnyebben olvasható, de csak az egyik lapra dolgozzanak.
	Feltételezések, elképzelések írása a témával kapcsolatban, ötletbörze	A megfejtés alapján vajon mi lesz a mai óránk témája? Ötletbörze: 2 perc alatt gyűjtsetek ehhez kapcsolódó kifejezéseket!	▸ ötletbörze a lapon	▸ anyaggyűjtés ▸ magyarázat	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	Az ötletbörzénél minden elfogadható, amit meg tudnak indokolni, hogy miért kapcsolódik a témához.
Jelentés-teremtés	Csoportokban kiegészítik az ötsorosukat, ügyelve arra, hogy az utasításnak megfelelően csak egy-egy szót írjanak a felsorolásba, és ne szószerkezeteket.	Tanítói utasítás: Minden csoport kap egy hiányos ötsorost. Az utasításnak megfelelően egészítsétek ki az ötsorost, majd a témához kapcsolódóan írjatok egy-egy konkrét példát rájuk, arra írjatok egy újabb ötsorost! (Akinek így nehéz, megtámogathatjuk a javasolt konkrét példákkal.)	▸ 3. melléklet ötsorosok	▸ tevékenység ▸ beszámoló ▸ elemzés ▸ szintézis ▸ magyarázat	▸ kooperatív csoportmunka	Az ötsorosok témái: növény állat ember élettelen dolog (tárgy): példa: tulipán, paradicsom, macska, gólya, fiú, lány

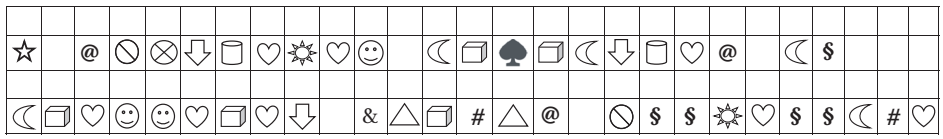
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
mozgás táplálkozás növekedés fejlődés szaporodás légzés	A csoportok megkeresnek egy-egy borítékot, megfejtik a sakktábla szavait, beírják a megfelelő helyre.	Tanítói utasítás: A témátokkal kapcsolatban újabb rejtvény megoldására hívlak benneteket. Elrejtettem a teremben minden csoport számára egy-egy borítékot. Egyformák, de kiderül, ki a legszemfülesebb. Ha minden csoport megtalált egy borítékot, vegyétek ki a feladatot! Egy újabb titkos kód. A szótagokat olvassátok össze úgy, hogy a „sakktábla" betűi és számai szerint dolgozzatok!	▸ 4. melléklet	▸ tevékenység ▸ beszámoló ▸ elemzés ▸ szintézis ▸ magyarázat	▸ kooperatív csoportmunka	A szavak az életjelenségek
oxigén napfény táplálék víz megfelelő hőmérséklet	Tanulói válasz. Az életfeltételek felsorolása	Milyen feltételek kellenek ahhoz, hogy az élőlények fennmaradjanak? Miben különbözik az állatok mozgása a növényekétől?		▸ beszélgetés	▸ frontális	
helyváltoztatás	A csoportok az általuk kiválasztott állat életjelenségei alapján mutatkoznak be. Fontos, hogy minden csoporttag vegyen részt a játékban.	Tanítói utasítás: Válasszatok magatoknak csoportonként egy állatot! Mutassátok be az életjelenségein keresztül úgy, hogy a többiek felismerjék, melyik állatról van szó!		▸ dramatikus játék ▸ értékelés	▸ kooperatív csoportmunka	A bemutató végén meg lehet szavaztatni, melyik csoport bemutatója volt a legügyesebb, legkifejezőbb.
Reflektálás életfeltételek	Az életjelenségek ismeretében gyűjtsétek össze, mire lesz szükségetek az életben maradáshoz!	Tanítói problémafelvetés: A kis csoportotok túrázás közben egy szigeten rekedt. A csónakotok elúszott. Be kell rendezkednetek arra, hogy legalább 2 hétig magatokra maradtok. Mit kell tennetek, hogy életben maradjatok?		▸ anyaggyűjtés ▸ érvelés	▸ csoportmunka	A kiránduláson semmilyen távközlési eszköz nem volt.
	A tanulók a céltáblán (5. melléklet) jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla			

1. melléklet – Időmértékkártyák csoportalakításhoz

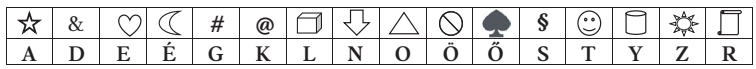
1 nap 24 óra 2 · 12 óra
1 éjszaka + 1 nappal
egy hét 7 nap
hétfőtől vasárnapig
168 óra
1 perc 60 másodperc
az óra ennek hatvanszorosa
a másodperc hatvanszorosa
1 hónap 4 hét
28 vagy 29, 30, 31 nap 1 évben 12 van belőle
52 hét
4 évszak 12 hónap
365 nap és 6 óra
dél éjfél a 12. óra
a 24. óra

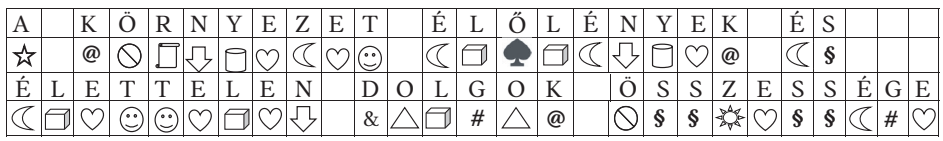
2. melléklet





Megoldás





(Forrás: Saját készítésű ábra)

3. melléklet

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): **zöld,** _____
Mit csinál? (3 szó): **elfonnyad,** _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
Tápláléka lehet embernek, állatnak.

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): _____
Mit csinál? (3 szó): _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
_____

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): **helyváltoztató** _____
Mit csinál? (3 szó): **rejtőzködik,** _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
Az ember társa lehet.

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): _____
Mit csinál? (3 szó): _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
_____

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): **gondolkodó,** _____
Mit csinál? (3 szó): **beszél,** _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
Művészeti alkotást is készíthet.

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): _____
Mit csinál? (3 szó): _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
_____

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): **élettelen,** _____
Mit csinál? (3 szó): **kopik,** _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
Csak külső hatásra mozog.

Más szóval (1 szó): _____

Ötsoros
Mi? (1 szó): _____
Milyen? (2 szó): _____
Mit csinál? (3 szó): _____
Mit gondolsz róla? (4 szóból álló mondat):
_____

Más szóval (1 szó): _____

4. melléklet

Állítsd össze a szavakat a sakktáblán lévő szótagokból a megadott mezők alapján!

	A	B	C	D	E	F	G
1.	SZA		ÉS		MOZ		LA
2.		KO		DÉS		ZÉS	
3.	GÁS		PO		LÁL		SÍ
4.		KE		TÁS		LÉG	
5.	RO		TÁP		DÁS		VE
6.		FEJ		NÖ		LÉ	
7.	ÍZ		SZA		ZÁS		LŐ

A1. C3. A5. E5.

E1. A3.

C5. E3. B2. E7.

F4. F2.

D6. G5. B4. D2.

B6. G7. D2.

Megfejtés

SZAPORODÁS

MOZGÁS

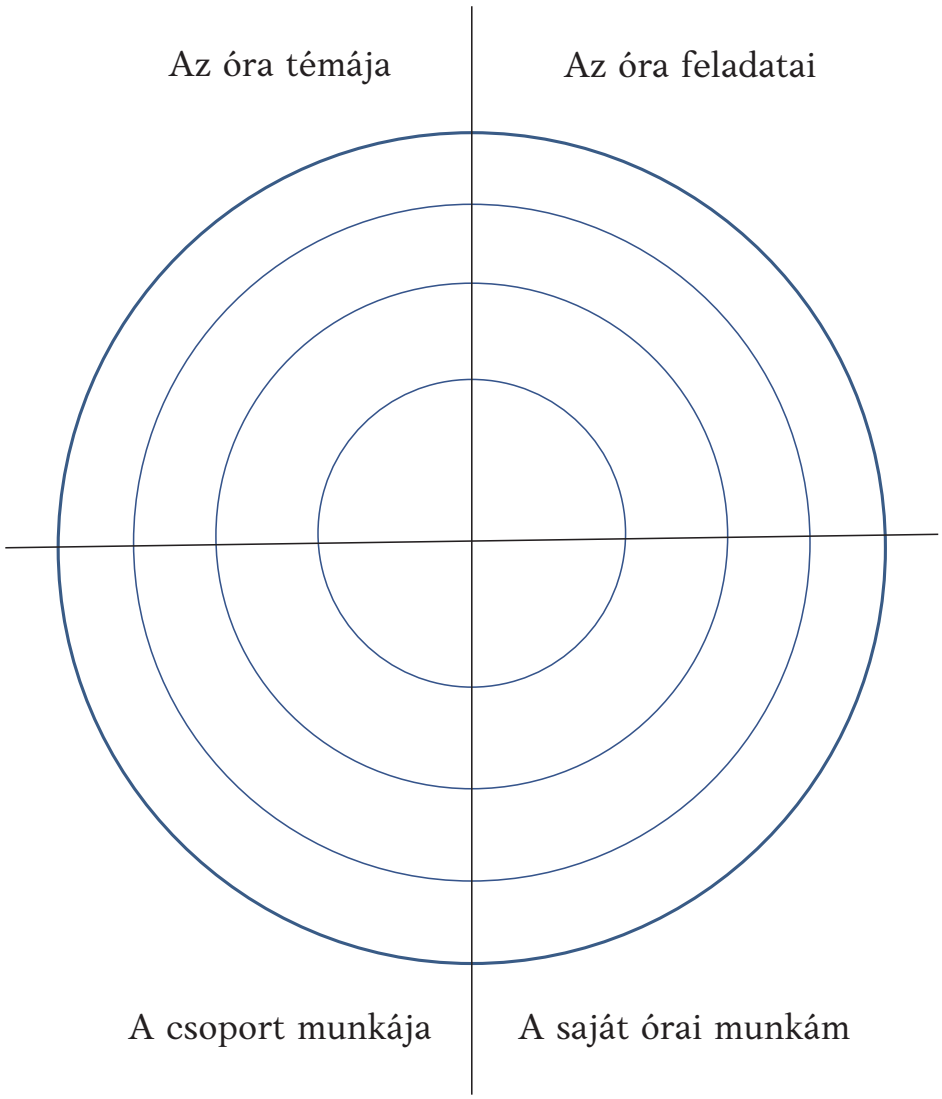
TÁPLÁLKOZÁS

LÉGZÉS

NÖVEKEDÉS

FEJLŐDÉS

5. melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA

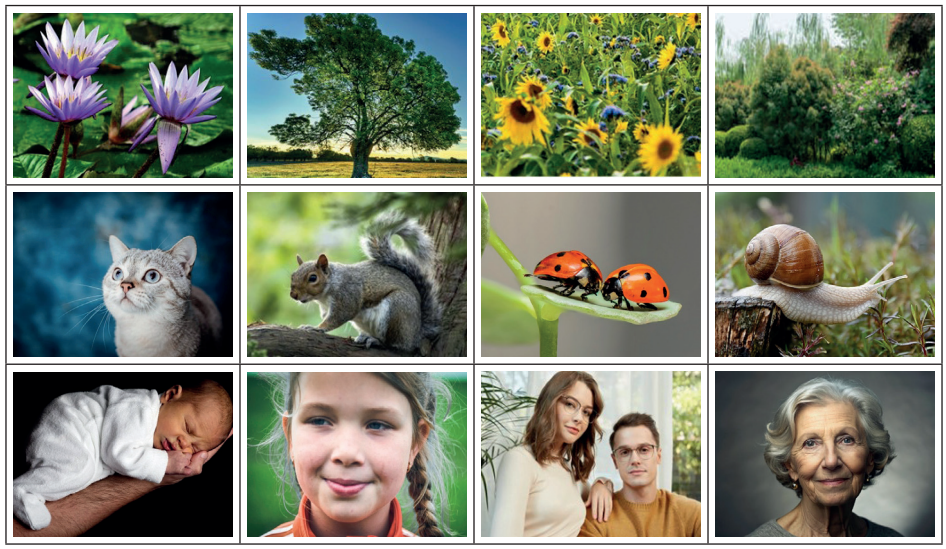


	14. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Az élettelen környezet jellemző tulajdonságai
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Az élőlények hely- és helyzetváltoztató mozgásának megkülönböztetése, az élettelen tárgyakat mozgató energiák. Az életjelenségek megfigyelése, saját élményű megközelítése. A logikai gondolkodás fejlesztése, rejtvények megoldása
Téma, ismeretek	Élő – élettelen közti alapvető különbségek. Az élettelen dolgok kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek az idővel kapcsolatban. Az élettelen dolgok változásának okai, mozgásával kapcsolatos tapasztalatok felelevenítése. Az élettelen dolgok mozgásával kapcsolatos megfigyelések.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Az idő érzékelése, észlelése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: az időmérés jellemzői a nappalok és éjszakák aspektusából. Az évek, évszakok, hónapok, hetek, napok, órák felelevenítése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás élő élettelen	Tanulói feladat: Egy-egy képet választanak maguknak. Ötleteket mondanak a csoportosítás szempontjához. (Ha kimondják az élő-élettelen csoportnevet, kialakítják a két csoportot.)	Tanítói utasítás: Az asztalon (szőnyegen) lévő képekből vegyetek el egyet-egyet! Nézzétek meg jól! Mit gondoltok, mi alapján lehetne 2 csoportba sorolni, amit a képeken láttok? *(Ha szűkebb csoportnevet mondanak, kérdéssel támogatjuk a csoportosítást.)* Mivel igazolod, hogy nem ez lesz a csoportosítás módja?	▸ 1. melléklet	▸ válogatás ▸ csoportosítás ▸ megbeszélés	▸ egyéni ▸ frontális	A kiválasztott képek több lehetőséget vetnek fel, de csak az élő-élettelen jelent 2 külön csoportot.
Jelentés-teremtés életjelenségek életfeltételek oxigén napfény táplálék víz megfelelő hőmérséklet mozgás táplálkozás növekedés, fejlődés szaporodás légzés az élettelen tulajdonságai	Tanulói feladat: Ötletbörze Egymás után írjanak egy-egy szót a témával kapcsolatban. Segíthetik egymást, minden szó csak egyszer szerepelhet, a két csoport célja a minél gyorsabb, okosabb feladatmagoldás (lehetséges megoldások élő: mozgás, táplálkozás, légzés, növekedés-fejlődés, szaporodás táplálék, fény, víz, megfelelő hőmérséklet, levegő [oxigén] stb. élettelen: forma, méret, anyag, tömeg, halmazállapot, szín, felülete, éghetőség stb.)	Tanítói utasítás: Két csomagolópapír indul külön-külön a két csoport tagjai között, élő | élettelen A csoport minden tagja írjon egymás után egy-egy szót, ami a témára jellemző. Kinek lehetett könnyebb a dolga? *(Ha szükséges, az előző foglalkozáson elhangzottakkal lehet bővíteni)*	▸ csomagoló-papír vagy okostábla ötletbörze ▸ ppt	▸ megbeszélés ▸ megfigyelés ▸ elemzés ▸ össze-hasonlítás	▸ kiscsoportos munka ▸ frontális ▸ ellenőrzés	(Okostáblán is megoldható, két gyerek egyszerre ír.) A tanító támogassa a megoldást, emlékeztesse a gyerekeket az előző órán tanultakra.
	A feladatok megoldása	Tanítói utasítás: Már nagyon sokat tudtok az élőlényekről és az élettelen dolgokról. Páros munkában oldjátok meg a hozzá tartozó feladatlapot!	▸ 2. melléklet ▸ ppt	▸ feladat-megoldás	▸ páros ▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
forma, méret, anyag, tömeg, halmazállapot, szín, felület, éghetőség	Az ötletbörze és az eddigiek alapján csoportosítási szempontokat keresnek, és a képek segítségével csoportokba állnak. *(forma, méret, anyag, tömeg, halmazállapot, szín, felület, éghetőség stb.)*	Tanítói utasítás: Most vizsgáljuk meg újra az élettelenek csoportjába tartozó képeket! Mi lehet a közös bennük? (maguktól nem mozognak, nem szaporodnak, növekednek, lélegeznek, táplálkoznak) Akkor milyen szempont szerint csoportosíthatók?	▸ ppt	▸ beszélgetés		A csoportoknak 2-2 példányban adva, könnyebben olvasható, de csak az egyik lapra dolgozzanak.
kölcsönhatás	A tanulópárok kiválasztanak egy tárgyat és felkészülnek a történetek elmondására. A történetek meghallgatása, kiegészítése, értékelése.	Tanítói utasítás: Egy tálcára tárgyakat tettem, amelyek valamilyen változáson mentek keresztül. Ha ezek a tárgyak mesélni tudnának, hogyan mondanák el a velük történt változást? használt vízfesték, kréta, kopott ceruza, behorpadt pingponglabda, kidurrant lufi vagy labda, elem, gyurmadarab, elgörbült szeg, félig leégett gyertya, írótoll, szivacs, kavics, csorba csupor, elgörbült evőeszköz stb. (tetszés szerint bővíthető, szűkíthető) Következtetés: Egészítsük ki a mondatot a megfelelő állítással! A vizsgált tárgyakon történt változást a *növekedés/ kölcsönhatás táplálkozás* okozta.	▸ a tálcára gyűjtött eszközök ▸ ppt	▸ fantáziajáték ▸ elbeszélés ▸ értékelés	▸ páros ▸ frontális	A tálcán lévő tárgyak előkészítése könnyen összeszedhető a tantermekből. *(Ha bizonytalanok vagyunk abban, hogy megértették a feladatot, közösen elkezdhetjük: Ha krétával írunk a táblára, az nyomot hagy a táblán, közben kopik.)*
Reflektálás	Értékelés: (3. melléklet) A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával értékeljetek! Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla			

1. melléklet



vízi liliom, fa, napraforgó, bokor, macska, mókus, katicabogár, csiga, csecsemő, kisgyerek, felnőtt, idős



üveggolyó, nyújtófa, műanyag Rubik-kocka, fémcsavarok (vas), vasgolyók, műanyag palackok, műanyag ruhacsipeszek, fahasábok, üvegpohár, üvegtál, pamutpólók, tégla (égetett agyag)

(Forrás: https://pixabay.com/hu/)

2. melléklet

1. Feladat

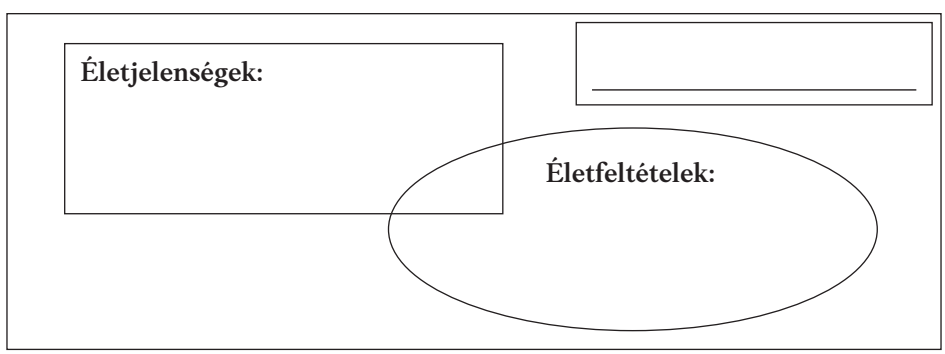
Ki vagyok én? Élő vagy élettelen? Tegyetek X-et a megfelelő helyre!

Állítás:	**Élő**	**Élettelen**
Folyamatosan levegőre van szükségem.		
Magamtól nem vagyok mozgásra képes.		
A fény alapvető szükségletem.		
Csak külső erővel tudom a helyemet megváltoztatni.		
Lehetek szilárd, folyékony vagy légnemű.		
Víz nélkül rövid ideig létezem.		
A hőmérséklet változásával halmazállapotot is változtathatok.		
Képes vagyok a növekedésre, fejlődésre.		
Utódokat hozok létre.		
Használat közben képes vagyok elromolni, eltörni, elkopni.		

2. Feladat

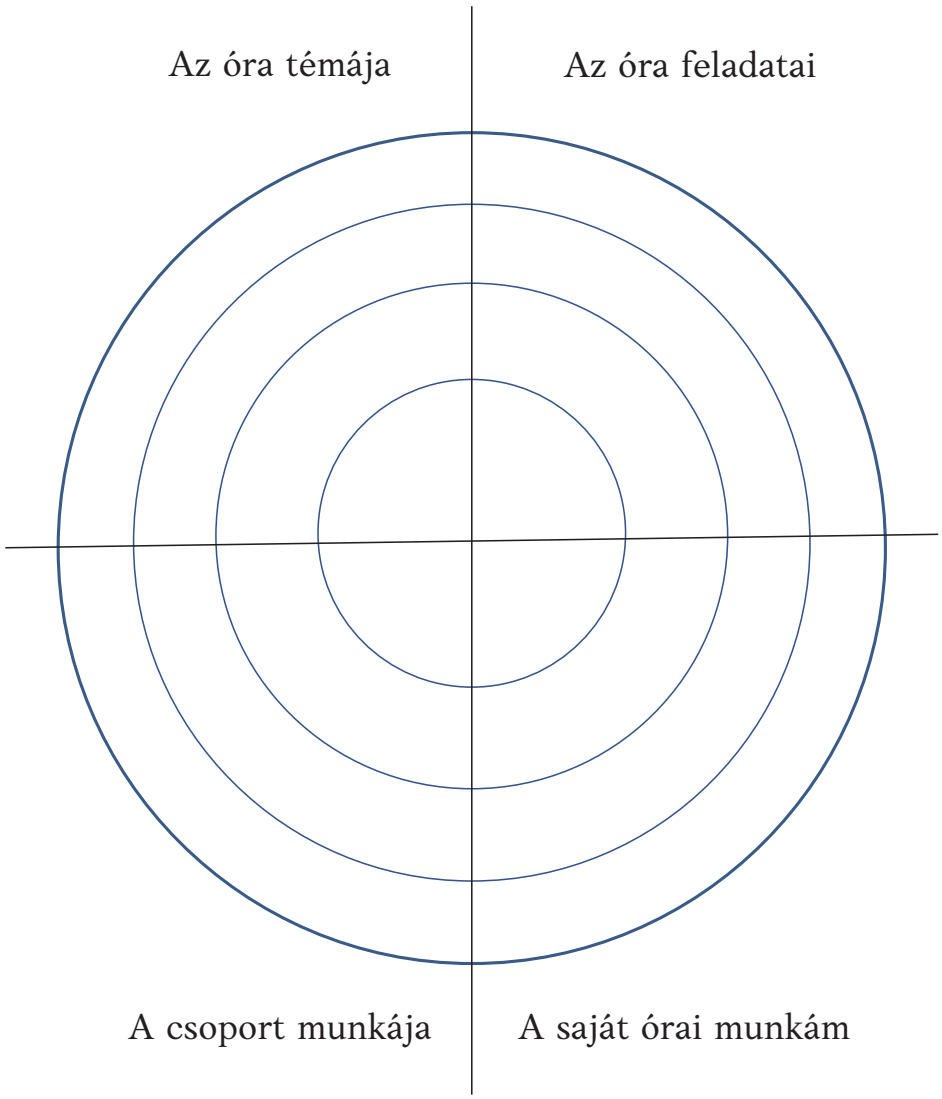
Írd a számokat a megfelelő halmazba! Adj nevet az alaphalmaznak!

1. mozgás 2. levegő (oxigén) 3. víz 4. táplálkozás 5. (nap)fény 6. szaporodás 7. megfelelő hőmérséklet 8. növekedés, fejlődés 9. táplálék 10. légzés



A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. **melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA**



	16. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A tanya
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A természetes és épített környezet egymásra gyakorolt hatása. Az ökoszisztéma vizsgálata tanyasi környezetben. Az élő és élettelen környezet összefüggései, a fenntarthatóság megfigyelése az épített környezetben.
Téma, ismeretek	Az élettelen és az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a fenntarthatóság szemléletének alakítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek az idővel kapcsolatban. A természetes és épített környezet változásának okai. A meglévő tapasztalatok felelevenítése, közös tervezés az előzetes ismeretek alapján.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével a fény fizikai és biológiai jellemzőiben. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a természet ritmusának megfigyelése közben. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése. Érzékszervi finomítás, fantáziafejlesztése dramatikus játékkal.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás állatok növények épületek szerszámok felhasznált energiák emberek	Tanulói feladat: Ötletbörze: Tanya A csoportok közösen szógyűjtést végeznek	Tanítói utasítás: Írjatok ötletbörzét a „tanya" szóhoz! Közben felvételről hangokat fogtok hallani (1. melléklet). Addig dolgozhattok, amíg ezt a bejátszást halljátok (3 perc).	▸ 1. melléklet hangfájl bejátszása	▸ asszociációs játék ▸ ellenőrzés	▸ kooperatív csoportmunka	A szóvivők egymás után beszámolnak a leírtakról. A következő szóvivők csak azt mondják el, ami addig még nem hangzott el.
Jelentés-teremtés állatok növények épületek szerszámok felhasznált energiák emberek	**Tanulói feladat** a) a levél meghallgatása (2. melléklet) b) a legfontosabb információk összegyűjtése a levélből c) a kulcsszavak elosztása a csoportok között	**Tanítói utasítás:** a) Ma reggel az iskola portáján egy levél fogadott. (2. mellélet) Az osztályunknak szól. Hallgassátok figyelmesen! b) Milyen fontos információkat tudtatok meg a levélből?	▸ 2. melléklet ▸ szókártyák	▸ bemutatás ▸ beszélgetés	▸ frontális ▸ kooperatív csoportmunka	A tanító felolvassa a levelet. Ha a legfontosabb információk között nem jelenik meg minden kulcsszó, az nem baj, tanítói segítséggel összegyűjthető.
állatok növények épületek szerszámok felhasznált energiák emberek	**Tanulói feladat** Válasszon mindenki egy színt a csoportból, és az ablakkeret egy-egy részébe írja le az ötleteit a témával (kulcsszó) kapcsolatban!	**Tanítói utasítás:** Minden csoport kap egy „ablakot" (3. melléklet) és húz egy kulcsszót. Az ablak közepén adjatok nevet a tanyátoknak, és rajzoljátok le a tanyán élő családot! Nevet is adhattok nekik. (A csoportból két gyerek rajzol, a többiek a neveken gondolkoznak.)	▸ 3. melléklet – ablak ▸ Csoportonként A3-as lapok (ez lesz az album első lapja)	▸ asszociációs játék ▸ ellenőrzés	▸ egyéni ▸ kooperatív csoportmunka	**Az ablakozás technikájának** megismerése, ahol a keret egyéni munka, a középső rész az összegzésre való, itt a tanya elnevezése kerül bele és a tanyán élő család rajza
	A csoport megbeszéli azt, amit be akar mutatni. Eljátssza a kis mozdulatsort, vagy körülírják a témát.	Tanítói utasítás: 1. Az ablakkeretbe írt fogalmak közül válasszatok ki néhányat, amit el tudtok játszani. Mutassátok be együtt! A többi csoport találja ki, hogy mit mutatott be a csoport. 2. Amelyik csoport témája nem bemutatható, azt szóban írja körül! (energia, emberek, épületek) *Mindenki figyelje a többi csoport munkáját, hogy a bemutatók végén értékelni lehessen, kik voltak a legügyesebbek!*	▸ a csoportonként kapott A3-as lapokra kerül ▸ színes filctollak	▸ fantáziajáték ▸ dramatikus játék ▸ bemutatás ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ kooperatív csoportmunka	A fantáziajáték, körülírás, esetleg élőkép tervezésére időt kell hagyni, de minden csoport támogatást igényel. Hogyan érdemes megjeleníteni a kulcsszót?

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A csoport tagjai eldöntik, hogy kik rajzolnak, és kik ötletelnek a neveken.	Tanítói utasítás: a) Rajzoljátok le rajzórán vagy délután az ablak közepére a család tagjait! b) Adjatok nevet a családnak és a tagjainak!			▸ frontális ▸ kooperatív csoportmunka	*A rajzok elkészítése hosszabb időt is igénybe vehet, ezért délután vagy esetleg rajzóra keretében készülhet el. (Pl.: megrajzolnak egy-egy családtagot, azt körülnyírják, és ráragasztják az „ablakra”.)*
Reflektálás tanya konyhakert (veteményes-kert) szántóföldi növények istálló baromfiudvar	Futkosós játék meghatározásokkal (4. melléklet)	Tanítói utasítás: Karikázzátok be a kérdésekre válaszoló meghatározások betűjelét a feladatlapon! (4. melléklet) a meghatározásokat a tanterem falán találhatjátok meg!	▸ feladatlap a tanterem falán a meg-határozások	▸ ellenőrzés ▸ ppt	▸ kooperatív csoportmunka	*Minden csoportból egyszerre csak egy gyerek állhat fel.*
	Értékelés: A tanulók a céltáblán (5. melléklet) jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelés Értékelő céltáblával (5. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla			Az album végére kerül egy céltábla, mely a projekt egészét értékeli.

1. melléklet

1. Feladat

Hangok a baromfiudvarból

https://www.youtube.com/watch?v=1hNUkK902xQ

2. melléklet – Levél a családtól

Ma reggel az iskola portáján egy levél fogadott. Az osztályunknak szól. Hallgassátok figyelmesen!

Kedves Gyerekek!

A családunk elhatározta, elhagyjuk a város forgatagát, és elköltözünk vidékre. Nagyon vágyunk a csendre, a tiszta levegőre. Szeretjük az állatokat, a friss gyümölcsöt. Szívesen termesztenénk növényeket, foglalkoznánk állattenyésztéssel. Szükségünk lenne egy lakóházra, de legyen helye a növényeknek, állatoknak is. Kísérjetek el bennünket erre az izgalmas kalandra, tervezzük meg közösen a tanyánkat! Szerintetek hogyan kezdjünk hozzá?

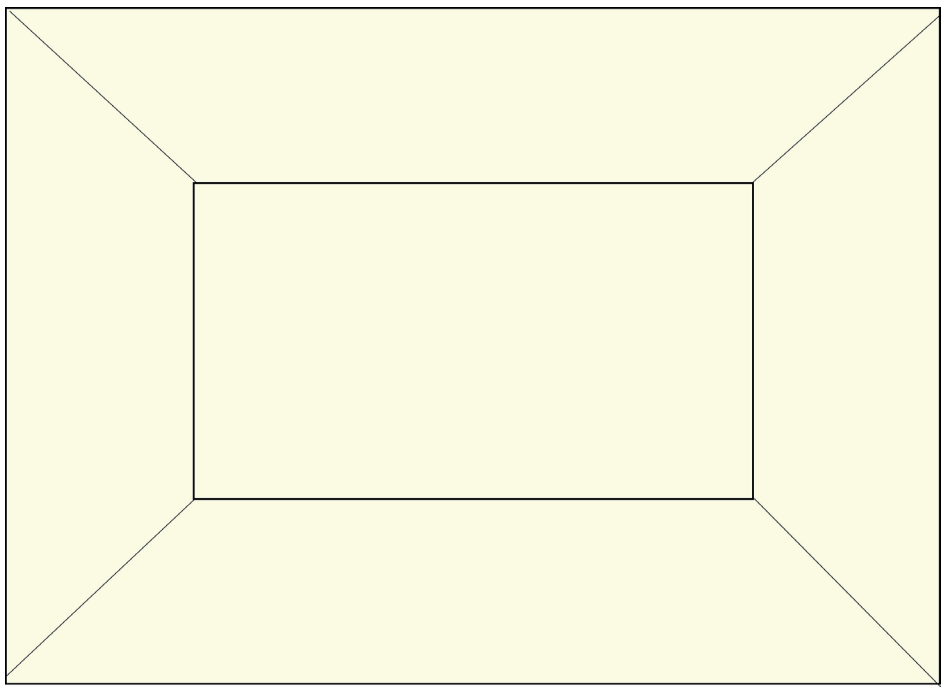
Segítségeteket előre is köszönöm:

a családfő

(Forrás: Saját írás)

állatok	épületek
ember	energia
növények	szerszámok és gépek

3. melléklet: Ablak technika (Az ablak megrajzolása vagy nyomtatása A3-as méretben)



4. melléklet

Karikázd be annak a falon lévő szókártyának a betűjelét, amelyik a kérdésre adott helyes választ mutatja!

1) Mit nevezünk tanyának?

A	B	C	D	E

2) Mit nevezünk konyhakertnek?

A	B	C	D	E

3) Milyen növények a gabonafélék?

A	B	C	D	E

4) Milyen terület a baromfiudvar?

A	B	C	D	E

5) Hol tartják a tanyán a lovakat, marhákat, birkákat?

A	B	C	D	E

C)
A település külterületén lévő földrészlet, amelyen növénytermesztés és állattenyésztés is folyik. A terményeket, állatokat itt fel is dolgozhatják.

E)
A zöldségfélék, gyümölcsök, fűszernövények termesztésére alkalmas kisebb földterület.

A)
Szántóföldeken termesztett haszonnövények, amiket ugyanabban az évben vetnek és takarítanak be.

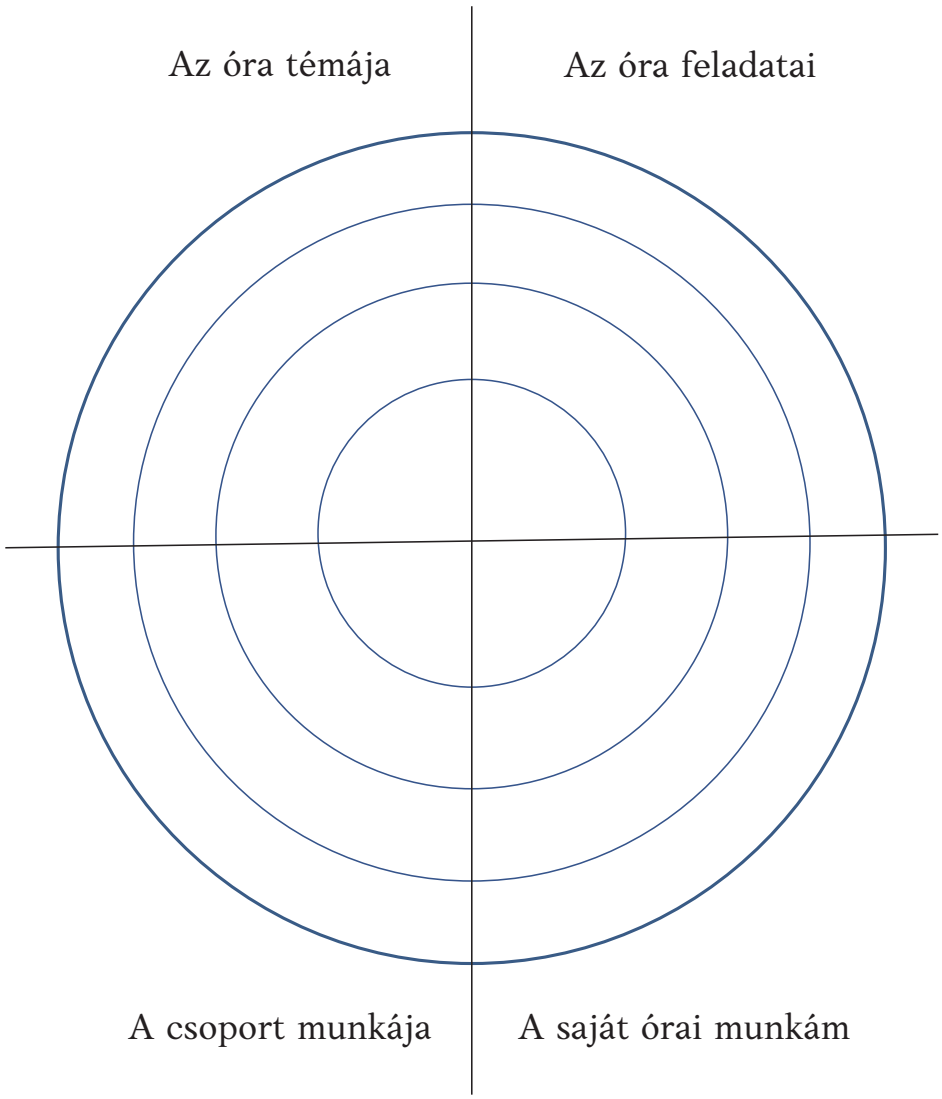
D)
Zárt vagy nyitott terület, ahol főként tyúkokat, kacsákat, libákat, pulykákat tartanak.

B)
Mezőgazdasági épület, mely a lovakat, marhákat, birkákat megvédi az időjárás viszontagságai ellen.

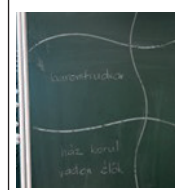
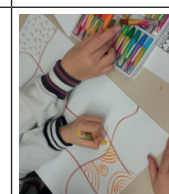
Megoldókulcs:
1) C; 2) E; 3) A; 4) D; 5) B

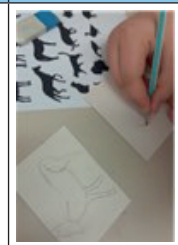
A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

5. melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA



	17. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A tanya
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és LEGO, alkotó tevékenységek révén
Téma, ismeretek	Az élettelen és az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása.
Fejlesztett képességek, készségek	Megfigyelés, elemzés Sűrített információ Karakterérzék, formaérzék Tudatos színhasználat Rész és egész viszonya Kompozíciós rend teremtése Kollektív képalkotás, alkalmazkodás Harmóniateremtés
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	A/3-as műszaki rajzlap Tenyérnyire szabdalt rajzlapok Anilinky festék, ecset, vizesedény Filctollak Zsírkréta vagy olajpasztell Olló, ragasztó Alternatívaként LEGO-készlet
Előzetes szervezés	Rajzlapok kisebb méretűre szabása. Az iskolai tábla 6 részre osztása, feliratok készítése. A területek lefedése 1-1 A/3-as méretű műszaki rajzlappal. Írólapok előkészítése a táblai kifejezésekkel. A hátterek, az állatok rajzolását segítő lapok sokszorosítása, kivetítése. Alternatívaként LEGO-készlet előkészítése

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Tanítói elbeszélés meghallgatása	Egy izgalmas projektbe kezdtünk: Tanyát fogunk tervezni, képzeletünkben megalkotni. A tanya lakóépületét egy óriási földterület öleli körül, ahol mindenféle hasznos tevékenységet végeznek a tanya lakói. Fehér lapokkal takartam ezeket a területeket. Találjátok ki, hogy mit termelnek vagy gondoznak itt! Sorolom a területek jellemző élőlényeit, szerszámait, eszközeit. Ahogy felismeritek, leveszem a takarólapot. Paprika, saláta, gereblye… (zöldségeskert) Cserepek, vetőmagok, virágföld… (üvegház) Tyúk, pulyka, etető, itató… (baromfiudvar) Tehén, bárány, ló, lapát… (négylábú haszonállatok) Légy, egér, béka, szúnyog… (ház körül, vadon élők) Málna, cseresznyefa, létra, metszőolló… (gyümölcsös) Csoportonként gyűjtsetek az adott területekhez további szavakat! Élőre és élettelen dolgokra is gondoljatok!		• iskolai tábla a feliratok fehér A/3-as műszaki rajzlapokkal fedve • írólap csoportonként az ötletbörzéhez	• tanítói közlés • szemléltetés • közlés • felsorolás • írás-tevékenység	• frontális • csoportmunka	  *A gyerekek a Tanya projekt első foglalkozásán kialakított csoportokban, összefordított asztaloknál dolgoznak.* 
Jelentés-teremtés	1.A A háttér mintázása páros munkában / a tanya építésének elkezdése LEGO-val	A csoportból két gyerek alkosson egy párt, ti közösen fogtok dolgozni. Töltsétek ki a papír teljes felületét! Krétával osszátok részekre, majd díszítsétek apró motívumokkal a rajzlapot! Segítségül mutatok néhány képet.	Továbbra is csoportokban fogtok dolgozni. A feladat az lesz, hogy kezdjétek el felépíteni ezt a tanyát. Legyen lakóépület a tanyán. Arra is gondoljatok, hogy a táblán lévő, tanyához tartozó területeket is meg kell építeni. Milyen épületek, kiszolgáló helyiségek szükségesek az egyes területetekhez?	• A/3-as fehér műszaki rajzlap • zöld, barna, sárga színű zsírkréták • fénymásolt lapok • (ppt) LEGO-készlet, felület (asztal) a készülő tanya építéséhez (az elkészült produktumok maradnak a felületen és foglalkozásról foglalkozásra bővülnek.	• alkotás • szemléltetés	• páros munka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	1.B Motívumok rajzolása	A csoport többi tagja egyedül vagy párban az ötletbörze alapján rajzoljon a területhez illő állatokat, növényeket, eszközöket, szerszámokat! Az állatokat rajzolók segítséget is találnak a kiosztott lapokon. Ha szeretnétek, használjátok! Ceruzával rajzoljatok, majd filctollal húzzátok át a körvonalakat!	Az ötletbörze alapján rajzoljatok vagy LEGO-ból rakjatok ki a területhez illő állatokat, növényeket, eszközöket, szerszámokat! Az állatokat rajzolók segítséget is találnak a kiosztott lapokon. Ha szeretnétek, használjátok! Ceruzával rajzoljatok, majd filctollal húzzátok át a körvonalakat!	▸ tenyérnyire szabott rajzlapok ▸ ceruza, filctollak ▸ / LEGO-készlet ▸ fénymásolt lapok ▸ állatok árnyékképeivel ▸ (ppt)	▸ alkotás	▸ egyéni vagy páros munka	
	2. Színezés, festés	Színezzetek krétával, használjátok a talajra, a fűre, egyéb növényekre jellemző színeket! A hátteret fessétek be vízfestékkel úgy, hogy foltonként cseréljétek a színeket!		▸ barna, zöld, sárga kréták ▸ színes filcek ▸ barna, zöld, sárga vízfesték ▸ ecset ▸ vizesedény	▸ alkotás	▸ egyéni ▸ páros	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek		Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	3. Nyírás 4. Komplex képek alkotása	Nyírjátok ki az állatok, növények, eszközök rajzait! Helyezzétek a megfestett háttérre, majd ragasszátok fel! Hozzátok ki, és helyezzétek a rajzaitokat a tábla megfelelő kifejezéseire! Fedjük le az elkészült alkotásaitokkal a tanya teljes területét! Mi a véleményetek? Gondoltunk-e minden tevékenységre? Van-e, amivel ki lehetne egészíteni?	Amennyiben rajzoltátok az állatokat vagy növényeket, szerszámokat, nyírjátok ki a rajzokat! Helyezzétek a LEGO-tanya megfelelő helyére! Minden csoport helyezze az általa elkészített LEGO-építményeket, tárgyakat, esetleg élőlényeket az erre kijelölt asztalra (egyéb felületre)! Ha rajzokat is készítettetek, azt is tegyétek a megfelelő helyre! Rakjátok össze a tanyát és közösen beszéljük meg újra, milyen területekből, építményekből áll egy tanya! Azt is mondjátok el, hogy az egyes területeken mi történik!	• iskolai falitábla • gumiragasztó • mágnes • olló • ragasztó • LEGO-készlet	• tevékenység	• egyéni • páros	 *(Forrás: A Megjegyzés oszlopban saját készítésű fotók láthatók)*
Reflektálás	Reflektálnak a tanítói kérdések alapján	Mi a véleményetek? Gondoltunk-e minden tevékenységre? Van-e, amivel ki lehetne egészíteni?			• tevékenység • beszélgetés • magyarázat	• frontális • egyéni munka	

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	18. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Növénytermesztés
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A természetes és épített környezet egymásra gyakorolt hatása. Az ökoszisztéma vizsgálata tanyasi környezetben. Az élő és élettelen környezet hatásai növénytermesztésre. A fenntarthatóság megfigyelése a növénytermesztés szemszögéből.
Téma, ismeretek	Az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a fenntarthatóság szemléletének alakítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek az idővel kapcsolatban. A természetes környezet változásának okai, a növénytermesztéssel kapcsolatos tananyag felelevenítése, ismeretek bővítése. A meglévő tapasztalatok felelevenítése, közös tervezés az előzetes ismeretek alapján.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: Táblázatkészítés – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése videó megtekintésével. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a természet ritmusának megfigyelése közben. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése. Érzékszervi finomítás, fantáziafejlesztés. Analizáló, szintetizáló képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás csírázás gyököcske rügyecske hajtás mag növekedés fejlődés oxigén szén-dioxid a nap energiája táplálékkészítés talaj	Tanulói feladat A videó megtekintése A tanítói kérdések megválaszolása Feladatlap megoldása (1. melléklet)	Tanítói utasítás: Kövessétek figyelemmel a videón látottakat! Tanítói kérdések: Mit láttatok a kisfilmen (videó)? Milyen sorrendben fejlődött a csíranövényke? Tanítói kérdés a feladatlap megoldásának ellenőrzése után: Miért fontos hogy a növények oxigént termelnek?	▸ okostábla ▸ ppt *(videó link a ppt 1. diáján)* ▸ 1. melléklet feladatlap	▸ megfigyelés ▸ beszámoló ▸ magyarázat ▸ beszélgetés	▸ frontális ▸ páros	https://you tu.be/ECibetK2EYI
	A foglakozás témájának jóslása	Tanítói utasítás: Az eddigiek alapján szerintetek mi lesz a mai foglalkozás témája?		▸ beszélgetés ▸ érvelés ▸ vita	▸ frontális	
Jelentés-teremtés	A csoportok a tanyájuk nevét ráírják a soron következő feladatlapra. (2. melléklet) A csoportok egyszerre indulnak. Mindenki minden asztalnál megfordul majd, az óramutató járásának megfelelően. Egy asztalnál 4 percet tölthetnek el. Ennyi idő van a feladat elvégzésére.	Forgószínpad – feladatmegoldás 1. Asztal – Szerszámok, eszközök Egy képről kerti szerszámok, eszközök felismerése. Írjátok le a képről 5–10 kerti szerszám, eszköz nevét! 2. Asztal – Vetőmagvásár Vásároljatok vetőmagot a táblázatból! Úgy költsetek, hogy 1000 petákotok van. Egyféle magból több csomagot is vásárolhattok. 3. Asztal – Fűszernövények Milyen fűszernövények vannak a tanári asztalon? Azonosítsátok be az előttetek lévő fűszernövényeket! Nevezzétek meg azokat! A rendelkezésre álló szárított (őrölt) fűszerek *(őrölt fokhagyma, tárkony, rozmaring, bazsalikom, babér, oregánó petrezselyemlevél, kapor)* 4. Asztal – Faültetés Számozással állítsd helyes sorrendbe a facsemete ültetésének lépéseit! 1. A megfelelő hely kiválasztása 2. A facsemete helyének kiásása 3. A gödör megtrágyázása 4. A facsemete elültetése 5. A frissen ültetett facsemete locsolása	▸ ppt ▸ 2. melléklet képek az eszköz felismeréséhez ▸ AI segítségével készült kép ▸ Költőpénz táblázat ▸ asztalok feladatai ▸ képek, puzzle ▸ LEGO-készlet	▸ megfigyelés ▸ elemzés ▸ érzékszervi finomítás ▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	*A projekt alatt a csoportok állandóak. Ha a gyerekek kevesebben vannak, a meglévő létszámot 6 felé kell osztani.*
					▸ csoportmunka ▸ frontális	*A kértevőkről minden csoport beszámol* *Bármilyen fűszernövény jó. Lehet házilag szárított is, akkor a tanári asztalra úgy kerüljön, hogy a neve is ott legyen.*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
		5. Asztal – Kártevők a kertben Rakjátok össze a puzzle darabjait! Ragasszátok fel egy lapra a képet! Keressetek a tableten két-három információt róla! Írjátok le! 6. Asztal – Zöldségek, gyümölcsök Húzzátok alá azokat a növényeket, amelyeket a tanyátokon termesztenétek! Miért? Indokoljátok meg! **/LEGO alternatíva** **A forgószínpad feladat helyett:** LEGO segítségével mutassátok be a folyamatot! 1. Asztal A már meglévő LEGO tanyátok megfelelő helyére ültessétek el a LEGO-ból készült fát. 2. Asztal Építsetek LEGO-ból a műtrágyázáshoz szükséges eszközt, gépet! 3. Asztal Építsetek locsolóberendezést a fa locsolásához! **Az előző foglalkozáson elkezdett LEGO tanya továbbépítése** Helyezzétek el az elkészült LEGO fáitokat és eszközeiteket a tanya megfelelő helyére. Egy lapra írjátok oda, hogy mit építettetek, és tegyétek mellé! Beszéljétek meg újra, hogy mit látunk az eddig elkészült tanyán!				
Reflektálás	Értékelés (3. melléklet): A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával (3. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla		▸ csoportmunka	Az album végére kerül egy céltábla, mely a projekt egészét értékeli.

1. melléklet

1. Számozással állítsd időrendi sorrendbe a csírázás menetét!

____ a rügyecske kibújik, és hajtássá alakul.
____ a mag vizet vesz fel, megduzzad, és a maghéj megreped.
____ Az első levelek megjelenésével a növény a napfény energiáját felhasználva saját maga számára táplálékot készít a levegő szén-dioxidjából, vízből és a talajból felszívott ásványi anyagokból. Eközben oxigént termel.
____ a gyököcske kibújik, és gyökérré fejlődik.

Megoldás:

1. A mag vizet vesz fel, megduzzad, és a maghéj megreped.
2. A gyököcske kibújik, és gyökérré fejlődik.
3. A rügyecske kibújik, és hajtássá alakul.
4. Az első levelek megjelenésével a növény a napfény energiáját felhasználva saját maga számára táplálékot készít a levegő szén-dioxidjából, vízből és a talajból felszívott ásványi anyagokból. Eközben oxigént termel.

2. melléklet – Forgószínpad



(Forrás: AI felhasználással történt saját készítésű kép)

Költőpénztáblázat

1000 peták költőpénz vetőmagokra			
paradicsom 30 peták	**paprika** 10 peták	**uborka** 50 peták	**zöldborsó** 40 peták
retek 80 peták	**vöröshagyma** 30 peták	**saláta** 120 peták	**sárgarépa** 70 peták
karalábé 100 peták	**cukkini** 110 peták	**brokkoli** 90 peták	**futóbab** 150 peták
burgonya 50 peták	**karfiol** 10 peták	**sütőtök** 20 peták	**padlizsán** 80 peták

1. Asztal – Szerszámok, eszközök

Írjátok le a képről 5–10 kerti szerszám, eszköz nevét!

2. Asztal – Vetőmagvásár

Vásároljatok vetőmagot a táblázatból! Úgy költsetek, hogy 1000 petákotok van. Egyféle magból több csomagot is vásárolhattok.
Számolás:

3. Asztal – Fűszernövények

Milyen fűszernövények vannak a tanári asztalon?
Azonosítsátok be az előttetek lévő fűszernövényeket! Nevezzétek meg azokat!

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

4. Asztal – Faültetés

Számozással állítsd helyes sorrendbe a facsemete ültetésének lépéseit!

_____ a facsemete elültetése
_____ a facsemete helyének kiásása
_____ a frissen ültetett facsemete locsolása
_____ a gödör megtrágyázása
_____ a megfelelő hely kiválasztása

5. Asztal – Kártevők a kertben

Rakjátok össze a puzzle darabjait! Ragasszátok fel egy lapra a képet! Keressetek a tableten két-három információt róla! Írjátok le!

6. – Zöldségek, gyümölcsök

Húzzátok alá azokat a növényeket, amelyeket a tanyátokon termesztenétek!
Miért?

zöldség	**gyümölcs**
paprika	földieper
paradicsom	szőlő
uborka	görögdinnye
zöldborsó	sárgadinnye
karalábé	málna
vöröshagyma	szeder
saláta	ribizli
sárgarépa	egres
petrezselyem	áfonya
retek	cseresznye
futóbab	meggy
cukkini	őszibarack
brokkoli	kajszibarack
padlizsán	szilva
burgonya	körte
karfiol	alma
főzőtök	füge

indoklás

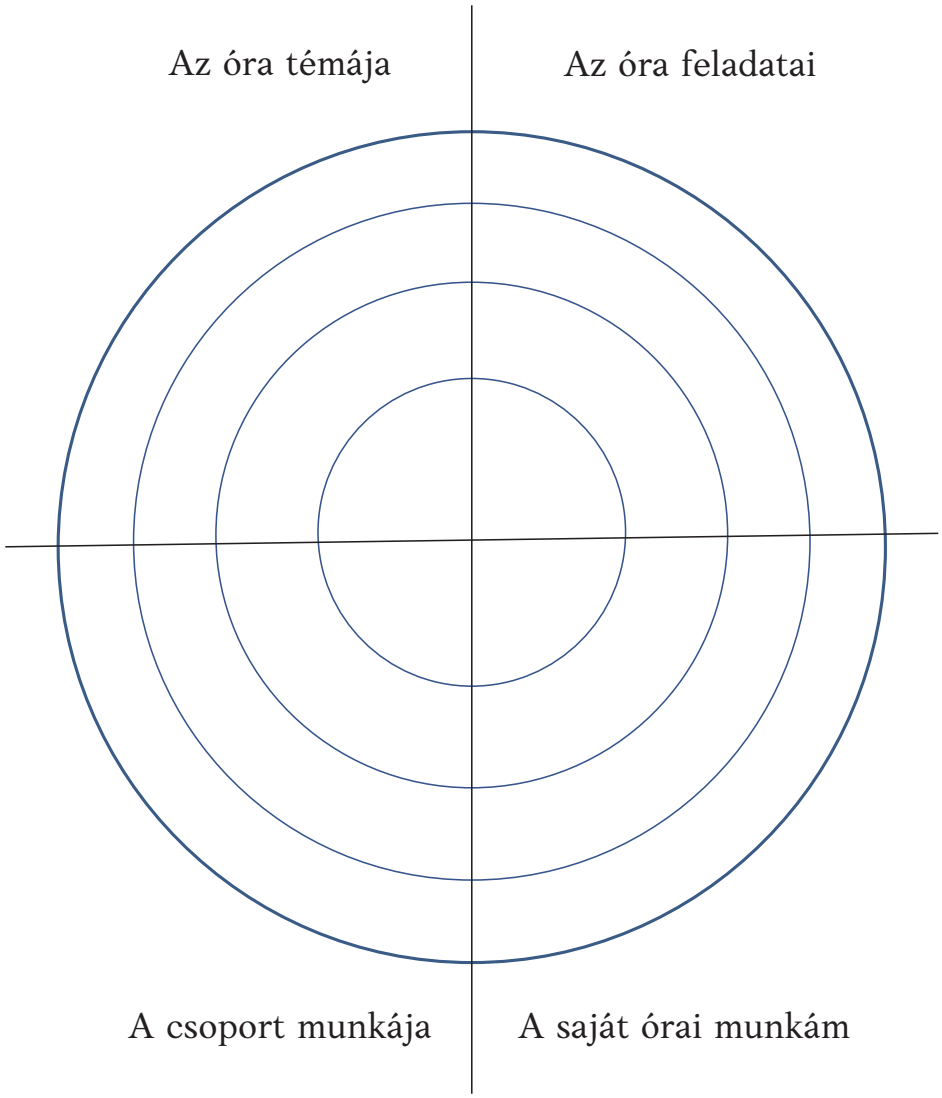
Puzzle

Kártevők

káposztalepke	A megadott kártevők képei megtalálhatók a **https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport** oldalon a 3. évfolyam_ppt 18. foglalkozás_Növénytermesztés diáin, vagy tetszés szerint kereshetők fotók
meztelen csiga	
lóféreg (lótücsök)	
burgonyabogár	
cserebogár	
levéltetű	

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-de-korai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. **melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA**



	19. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Állatok a tanyán
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Az ökoszisztéma vizsgálata tanyasi környezetben. Az élő és élettelen környezet hatásai az állatok életére a tanyán. A tanyán élő állatok csoportosítása különböző szempontok szerint.
Téma, ismeretek	Az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a fenntarthatóság szemléletének alakítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, környezetismeret
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek felelevenítése az állatokkal kapcsolatban, ismeretek bővítése. A meglévő tapasztalatok felelevenítése, közös tervezés, csoportosítás az előzetes ismeretek alapján.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a természet ritmusának megfigyelése közben. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése. Érzékszervi finomítás, fantáziafejlesztés.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás fűszernövény kártevő állatok életfeltétel életjelenség kerti szerszámok zöldség gyümölcs	Tanulói feladat: A játékmesterek irányítsák a feladatot! A csoport többi tagja egymás után húz egy kártyát (1. melléklet), megfejti (megválaszolja a kérdést), kiválasztja a megoldást. A játékmester ellenőrzi a megoldást. Addig tart a feladat, amíg a kártyák el nem fogynak.	Tanítói utasítás: Válasszatok egy játékmestert! A csoport többi tagja húzzon egy-egy kártyát (1. melléklet), végezze el a feladatot az utasításnak megfelelően! A játékmester irányítsa a játékot, ellenőrizze a feladatmegoldást!	▸ 1. melléklet ▸ villámkártyák ▸ ppt	▸ megbeszélés ▸ érvelés ▸ értékelés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	képek forrása: https://pixabay.com/hu/photos/Villámkártyák Minden asztalon egy-egy lefelé fordított kártyacsomag a 12 villám-kérdéssel
Jelentés-teremtés bárány, tehén, kecske, szamár, tyúk, kakas, macska, kutya, ló, disznó, kacsa, csibe, liba, pulyka	Tanulói feladat: Lehajtják a padra a fejüket, majd emlékezetből a csoportok minél többet leírnak. **/LEGO-foglalkozás esetén: Egy papírcetlire egy állat neve kerül. A papírcetliket felragasztják a LEGO tanyán a cetlin szereplő állat lakóhelyére (baromfiudvar, istálló, kutyaól stb.)** A leírt állatneveket ellenőrzés közben kipipálják. A hiányzó állatok nevét leírják.	Tanítói utasítás: Állathangokat fogtok hallani. Hajtsátok le a fejeteket! Jegyezzetek meg minél többet a felismert állatok közül! Írjátok le! Minden papírcetlire egy állat neve kerüljön! Ragasszátok a papírcetliket a LEGO tanyán arra a helyre, ahol ezek az állatok élnek! Újra meghallgatjuk (és megnézzük) a videót. Pipáljátok ki, amelyeket leírtatok! Egészítsétek ki a hiányzó állatnevekkel!	▸ videóbejátszás ▸ A4-es lap ▸ ppt ▸ készülő LEGO-tanya asztal	▸ bemutatás ▸ szemléltetés ▸ ellenőrzés ▸ értékelés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	https://www.youtube.com/watch?v=EP_VwA4jkX8 (bárány, tehén, kecske, szamár, tyúk, kakas, macska, kutya, ló, disznó, kacsa, csibe, liba, pulyka)
kétlábú – négylábú emlős – madár baromfiudvar – istálló – ól – ház kültakaró ragadozó mindenevő növényevő	A csoportok a leírt állatokat saját szempont szerint csoportosítják. Beszámolnak a csoportosítás szempontjáról.	Tanítói utasítás: A leírt állatokat csoportosítsátok az általatok választott szempont szerint! Számoljatok be a csoportosítás szempontjáról! Miért élnek a tanyán ezek az állatok? (haszna: pl. házőrzés, tej, tojás, hús stb.)	▸ A4-es lap	▸ bemutatás ▸ értékelés ▸ vita	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	*lehetséges csoportosítás: kétlábú – négylábú emlős – madár baromfiudvar – istálló – ól – ház lakója kültakarója szerint, táplálkozás szerint, szaporodás szerint stb.*

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A csoportok kutatómunkát végeznek, rövid mondatokkal lejegyzik az olvasottakat (4-5 információ).	Tanítói utasítás: Válasszatok ki egy állatot! Keressetek hozzá információkat az interneten! (tablet) Jegyezzetek le róla néhány ismeretet! Mutassátok be az osztálynak!	▸ csoportonként egy tablet a kutató-munkához ▸ tablet	▸ beszámoló ▸ bemutatás ▸ értékelés	▸ kooperatív csoportmunka	
	A csoportok leírják egymás alá az állatok nevét.	A kivetítőn állításokat láttok! (2. melléklet) Egy vállalkozó gyerek olvassa fel! Minden csoport írja le, hogy melyik ez az állat! Melyik állat mondhatja magáról az állításokat?	▸ 2. melléklet ▸ ppt	▸ bemutatás ▸ ellenőrzés ▸ értékelés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	Lehetőleg a jó olvasók olvassák fel az állításokat.
Reflektálás	Értékelés (3. melléklet): A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával (3. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla ▸ ppt			Az album végére kerül egy céltábla, mely a projekt egészét értékeli.

1. melléklet – Villámkártya

1. Nevezd meg a képen látható kártevőt!



2. Melyik a kakukktojás?

mozgás
táplálkozás
növekedés, fejlődés
megfelelő hőmérséklet
szaporodás
légzés

3. Mi a találós kérdés megfejtése?

Gyümölcs vagyok, édes vagyok,
ha megértem, piros vagyok.
Télen jól elrejt a kamra,
mi is volnék, ha nem...

4. A kerti szerszámok/eszközök elbújtak. Fejtsd meg, melyek ezek!

l p á t a
ly e e e b g r
cs a k l i t a

5. Melyik a kakukktojás?

levegő (oxigén)
napfény
táplálék
megfelelő hőmérséklet
víz
táplálkozás

6. Mi a találós kérdés megfejtése?

Zöld a szeme, de nem lát,
zöld rajta a nagykabát.
Ha kifejted, megeheted,
vagy fazékban megfőzheted.

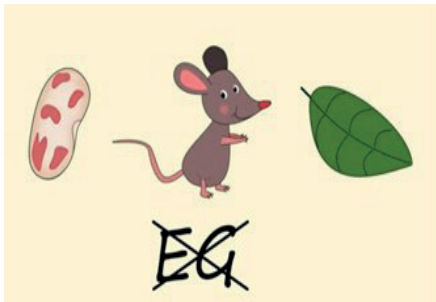
7. Nevezd meg a képen látható kártevőt!



8. Melyik zöldség levele az, amit ízesítésre használunk?



9. Fejtsd meg a képrejtvényt!



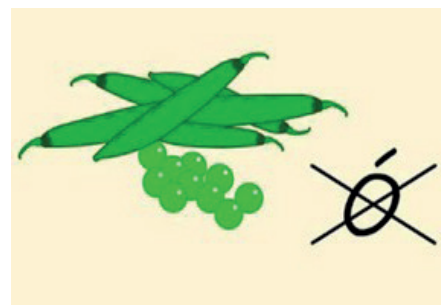
10. Nevezd meg a képen látható szerszámot!



11. Nevezd meg a képen látható kerti szerszámot!



12. Fejtsd meg a képrejtvényt!



Játékmester – megoldókulcs

1. burgonyabogár
2. megfelelő hőmérséklet
3. alma
4. lapát, gereblye, talicska (furik)
5. táplálkozás
6. zöldborsó
7. csupaszcsiga (meztelencsiga)
8. petrezselyem
9. babérlevél
10. metszőolló
11. ásó
12. bors

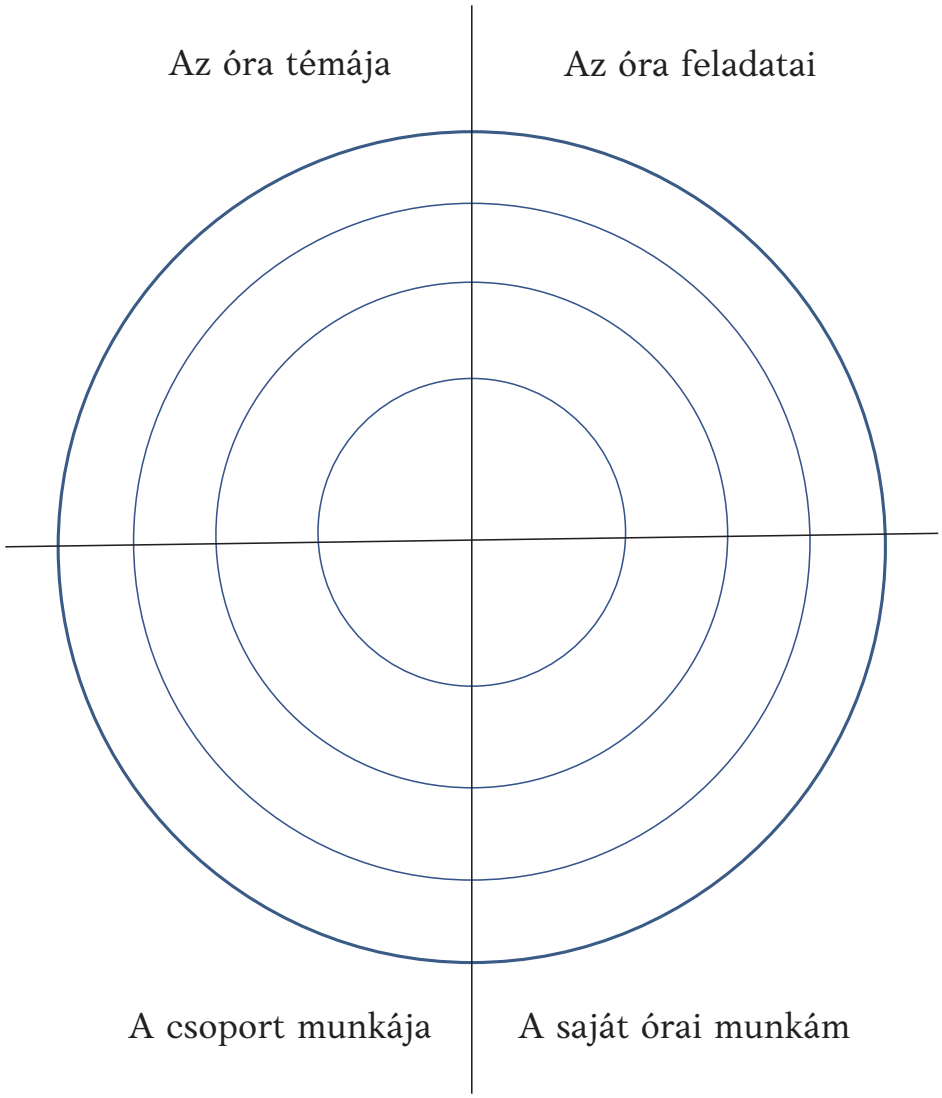
(Fotók forrása: https://pixabay.com/hu/photos/)

2. melléklet

1. Csak hiszik rólam, hogy buta vagyok. Igaz, gyakran megmakacsolom magam, de az időt kérés nélkül megjósolom. *(szamár)*	2. Futni nem tudok, csak totyogok, de úszásban verhetetlen vagyok! *(kacsa)*
3. Azt mondják, mérges és rút vagyok. Szerintem tévednek. *(pulyka)*	4. Méghogy bámulom az új kaput! Rágalom! Bezzeg szeretné a gazdám, ha itallal kínálnám! *(borjú)*
5. Irigyelnek a többiek, mert én mindig talpra esek! *(macska)*	6. Messze földön híres a hűséges természetem, de a postást gyakran megkergetem. *(kutya)*

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

3. **melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA**



	20. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Energiafelhasználás a tanyán
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és a mesterséges környezetnek szükséges energiákról. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. Az ökoszisztéma vizsgálata az energiafelhasználás szempontjából a tanyasi környezetben. Az energiafelhasználás és a környezet összefüggései, a fenntarthatóság megfigyelése az épített környezetben.
Téma, ismeretek	Az energiafelhasználás és a tanyasi környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a fenntarthatóság szemléletének alakítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek az idővel kapcsolatban. Az energiafelhasználás változásának okai. A meglévő tapasztalatok felelevenítése, közös tervezés az előzetes ismeretek alapján.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség: absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése futkosós játékkal és memóriajátékkal. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. A különböző energiaforrások vizsgálata közben a mérlegelő gondolkodás fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése a természet ritmusának megfigyelése közben. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a környezetben végbemenő jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás napenergia szélenergia vízi energia geotermikus energia	Tanulói feladat: A csoporttagok a memóriakártyákat (1. melléklet) összepárosítják két kártya megfordításával (egy tanuló kezdi, ha téveszt, a másik folytatja).	Tanítói utasítás: Játsszátok végig a memóriajátékot a csoportban! A lefordított kártyacsomagot (1. melléklet) egyenként rakjátok le az asztalra. Indulhat a játék! Ha van időtök, újrakezditek a játékot.	▸ 1. melléklet memóriakártyák	▸ memóriajáték ▸ ellenőrzés	▸ kooperatív csoportmunka	https://pixabay.com/hu/ A kártyacsomagból minden csoportnak 2 sorozatot kell kinyomtatni.
energia	Tanulói feladat: A kivetített szókártyák közül a közös szempont keresése szókártyák: emlékmű, energia, műalkotás	Tanítói utasítás: Mi a közös a memóriajátékban szereplő képekben? Karikázd be azt a szót, amelyik a képek mindegyikére igaz! (1. melléklet Feladat) emlékmű, műalkotás, energia	▸ 1. melléklet	▸ összefüggések felismerése	▸ frontális	
Jelentésteremtés napenergia szélenergia vízi energia geotermikus energia	Tanulói feladat: A csoportok tagjai elolvasnak egy meghatározást, megkeresik a hozzá tartozó képet, majd mellé felragasztják a lapra (1. melléklet – Futkosós játék).	Tanítói utasítás: Futkosós játék (1. melléklet) Keressétek meg az osztályban (falon) a feladatlapon lévő meghatározásokhoz tartozó képeket! Ragasszátok a meghatározás mellé.	▸ 1. melléklet futkosós játék ▸ ragasztó	▸ asszociációs játék ▸ ellenőrzés	▸ kooperatív csoportmunka	Az osztályban elhelyezve a falon vagy táblán
	Tanulói tevékenység: A tanya képe segítségével leírják, lerajzolják azokat az eszközöket stb., amelyek működéséhez vízi energia, szélenergia, napenergia, geotermikus energia szükséges **/ LEGO foglalkozás:** A tanya képe segítségével megépítik LEGO-ból azokat az eszközöket stb., amelyeknek vízi energia, szélenergia, napenergia, geotermikus energia szükséges a működéséhez.	Tanítói utasítás: Gyűjtsétek össze, mely eszközök, szerszámok, gépek, berendezések használatához van szükség energiára! Írjátok, rajzoljátok a tanya képe köré! (2. melléklet) **/ LEGO foglalkozás:** Építsétek meg LEGO-ból azokat, és tegyétek a LEGO-tanya megfelelő helyére!	▸ 2. melléklet ▸ A3 csomagolópapír Egy tanya képe a csomagolópapír közepére kerül ▸ /LEGO-készlet épülő LEGO-tanya	▸ megfigyelés ▸ beszélgetés ▸ beszámoló ▸ analízis ▸ szintézis	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	Felragasztott kép egy tanyáról (tetszőleges kép kiválasztása bármilyen forrásból hivatkozással)

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Tanulói tevékenység: 3. A 3. melléklet 1. Feladat utasításának megfelelően dolgoznak. Megfogalmazzák a gondolataikat az energia, az állattenyésztés és növénytermesztés összefüggésére vonatkozóan. (3. melléklet 2. Feladat	Tanítói utasítás: Írjatok tanácsokat a tanya lakóinak, hogy takarékoskodjanak az energiával! (3. melléklet 1. Feladat) Folytassátok a tanácsokat a minta alapján! Kapcsold le a villanyt, ha kilépsz a szobából! Hogyan kapcsolhatók össze a ma elhangzottak a növény- és állattenyésztéssel? Fogalmazzátok meg! (3. melléklet 2. Feladat)	▸ 3. melléklet 1. Feladat ellenőrzés	▸ megbeszélés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	*A feladatlapot úgy is ki lehet adni, hogy csoportonként kettő legyen az asztalon, de csak az egyikre írjanak, viszont így mindenki látja a feladatot. Másik lehetőség: az utasítások kivetítése.*
Reflektálás önismeret társismeret	Értékelés (4. melléklet): A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával (4. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla	▸ vélemény-alkotás		Az album végére kerül egy céltábla, mely a projekt egészét értékeli.

1. melléklet – Memóriakártyák



napenergia



geotermikus energia



vízi energia



szélenergia



szélenergia



vízi energia



atomenergia

(Forrás: https://pixabay.com/hu/)

1. melléklet – Feladat

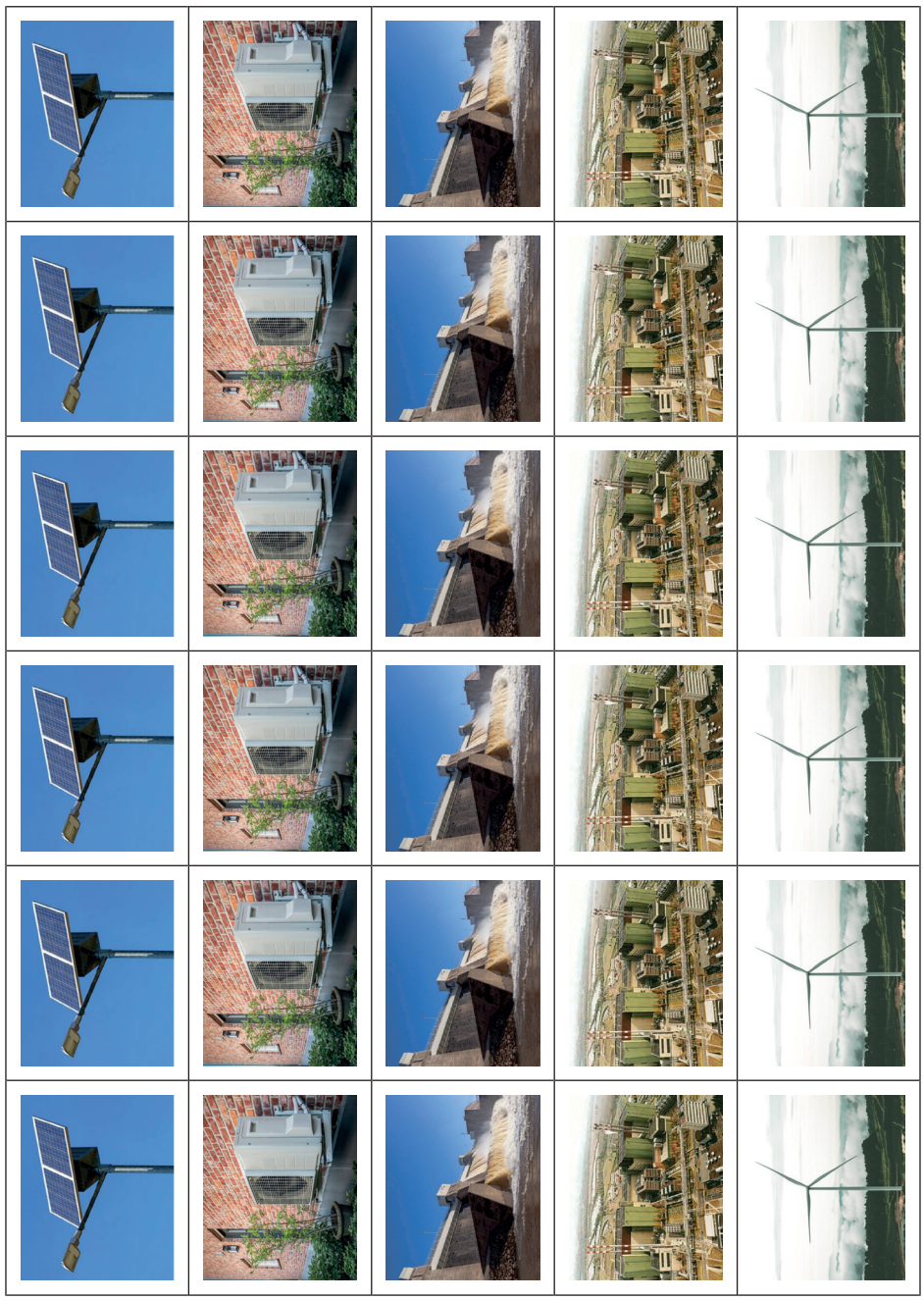
Karikázd be azt a szót, amelyik a képek mindegyikére igaz!

a) emlékmű
b) energia
c) műalkotás

1. melléklet – Futkosós játék – Feladatlap

Energiája hő és fény formájában éri a Földet, ezt az energiát az ember az őskortól fogva használja.	
A turbinák összegyűjtik és átalakítják a szél által termelt energiát elektromos árammá, hogy energiát termeljenek.	
Olyan megújuló energiaforrás, amelyet a víz esésé-ből vagy folyásából nyernek.	
Az anyag parányi részecskéinek nukleáris reakciója után keletkezik. Nagyon magas hőt hoz létre, melyet elsődlegesen villamos energia előállítására használnak.	
A Föld belsejében termelődő és tárolódó hő. Ennek nyomán olyan energiaforrásról van szó, amely folyamatosan, megszakítás nélkül biztosít hőenergiát, amelyet fűtésre és áramtermelésre is felhasználnak.	

1. melléklet – Képek a futkosós játékhoz



(Forrás: https://pixabay.com/hu/)

2. melléklet

Minek van szüksége energiára a tanyán?

Milyen energiát használ a család?

Kép: Tetszőlegesen kiválasztott kép bármilyen forrásból megfelelő hivatkozással

3. melléklet

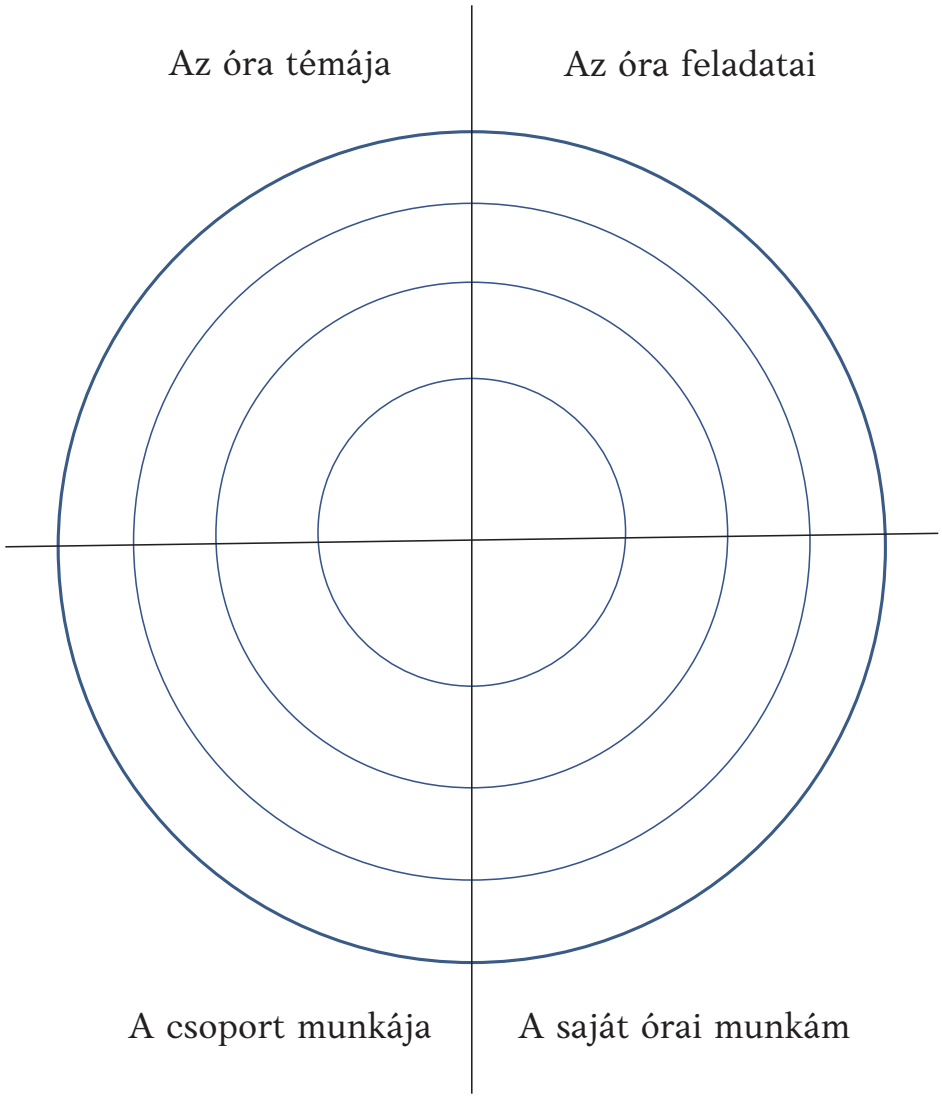
1. Feladat

Írjatok tanácsokat a tanya lakóinak, hogy takarékoskodjanak **az energiával!**
Folytassátok a tanácsokat a minta alapján!
Kapcsold le a villanyt, ha kilépsz a szobából!

2. Feladat

Hogyan kapcsolhatók össze a ma elhangzottak a növény- és állattenyésztéssel?
Fogalmazzátok meg!

4. **melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA**

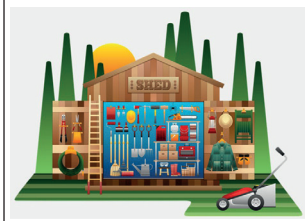
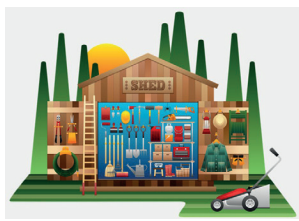
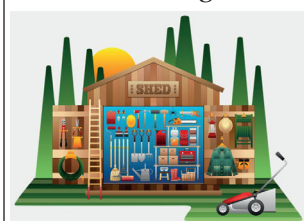
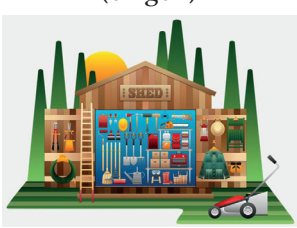
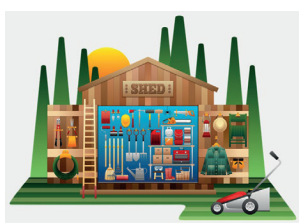
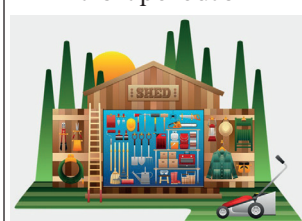


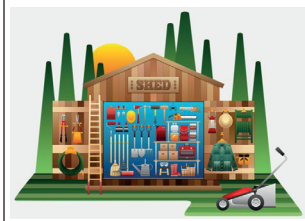
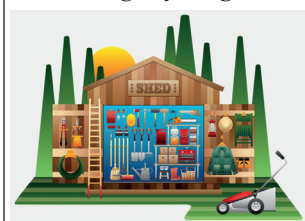
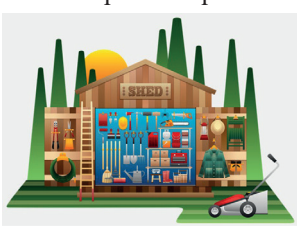
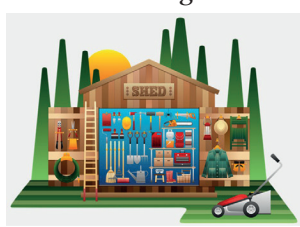
	22. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A tanya világa
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel. A természetes és épített környezet egymásra gyakorolt hatása. Az ökoszisztéma vizsgálata tanyasi környezetben.
Téma, ismeretek	Az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása, a fenntarthatóság szemléletének alakítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok, ismeretek alapján következtetések levonása. A természetes környezet változásának okai, a növénytermesztéssel, állattenyésztéssel kapcsolatos ismeretek felelevenítése, bővítése. Közös tervezés az előzetes ismeretek alapján.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése: táblázat használata – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Emlékezet fejlesztése. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és elvonatkoztató gondolkodás fejlesztése. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése. Érzékszervi finomítás, fantáziafejlesztés. Analizáló-szintetizáló képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében.
Időkeret	45 perc

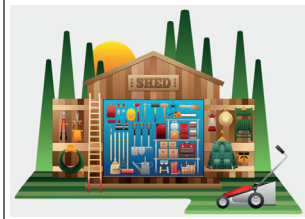
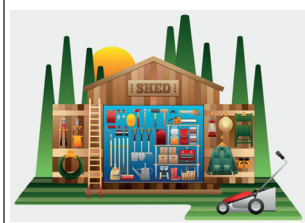
Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás oxigén hő-, fény-, nap-, víz-, geotermikus-, atomenergia, életjelenségek, életfeltételek, zöldség, gyümölcs, fűszernövény, gabonafélék, kártevők, növény-termesztés, állattenyésztés, szerszámok, eszközök, tanya	Tanulói feladat: A játék a „Nálam van a kezdőlap" kártyával indul (1. melléklet). A kártya kérdését elolvassa egy tanuló a csoportból. Ahol a kérdés válaszlapja van, az a csoport mondja a választ és teszi fel a következő kérdést.	Tanítói utasítás: A 24 kártyát a csoportok között egyenlően elosztja. (1. melléklet) A csoport minden tagja felel azért, hogy a játék megszakítás nélkül menjen tovább.	▸ 1. melléklet	▸ megbeszélés ▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ kooperatív csoportmunka	A tanító dönti el, hogy mindenki olvasson-e egy kártyát, vagy csak egy szóvivő.
Jelentés-teremtés vetés, palántázás, ültetés, növekedés, fejlődés	1., 2. csoport: vetőmag (búza, kukorica) vetése cserépbe + virágföldbe. 3., 4. csoport: Hagymás növény (dughagyma) ültetése cserépbe + virágföldbe. 5., 6. csoport: palánta ültetése cserépbe + virágföldbe (paradicsom)	Tanítói utasítás: Már foglalkoztunk ültetéssel, gyökereztetéssel, vetéssel, hajtatással, ezért most megmutatjátok, hogy önállóan is képesek vagytok a gondozásra! *(A pedagógus véletlen-szerűen kiosztja a csoportoknak a tanulói tevékenységben leírtakat.)* Ismételjük át, hogy milyen feltételeket kell megteremtenetek, mire kell figyelnetek a növények gondozásánál!	▸ 2. melléklet megfigyelési napló ▸ virágföld ▸ felcímkézett cserepek ▸ magvak ▸ dughagymák ▸ palánták ▸ tálca	▸ bemutatás ▸ magyarázat ▸ szemléltetés	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális	Háromféle munkát végezzenek a csoportok (legfeljebb 4 fő) önállóan. A megfigyelési napló segítségével önállóan kövessék a növénykék fejlődését, jegyezzék is le a megfigyelési naplóban.
élőlény, növény, növényi részek, mag, termés, felhasználása, állat, haszna, konda/kondás, hagyomány	A csoport a puzzle kirakása után megkeresi a képhez tartozó három állítást.	Tanítói utasítás: Vegyétek elő a borítékból a puzzle-darabkákat, rakjátok össze a képet! Páronként induljatok el a tanteremben, keressétek meg azt a három állítást, amely az általatok összerakott élőlényre vonatkozik! Vegyétek le, vigyétek a helyetekre, tegyétek a képhez!	▸ 3. melléklet borítékban puzzle ▸ állításkártyák (18 db)	▸ megbeszélés ▸ szemléltetés ▸ magyarázat ▸ játék	▸ kooperatív csoportmunka ▸ frontális ▸ páros	Korai retek, alma, petrezselyem pulyka, bárány, sertés

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	A tanulók beszámolnak a végzett feladatról.	Tanítói utasítás: Olvassátok fel a csoportotok három állítását, a többiek találják ki, hogy mit ábrázolhat az összerakott kép!		▸ beszélgetés	▸ frontális	Az esetleges hibák korrigálása
Reflektálás	Értékelés (4. melléklet): A tanulók a céltáblán jelölik a 4 negyedben az értékelésüket. 1. Az óra témája 2. Az óra feladatai 3. A csoport munkája 4. A saját órai munkám	Értékelő céltáblával (4. melléklet) Minél közelebb teszitek a kör középpontjához a saját jeleteket, annál jobbra értékelitek a negyed témáját.	▸ csoportonként egy-egy ellenőrző céltábla			Az album végére kerül egy céltábla, mely a projekt egészét értékeli.

1. melléklet

Nálam van a kezdőlap.  Kinél van az az energia, amely hő és fény formájában éri a földet?	Nálam van a napenergia.  Kinél van a víz erejéből nyert energia?	Nálam van a vízenergia.  Kinél van az anyag parányi részecskéinek nukleáris reakciójából keletkező energia?
Nálam van az atomenergia.  Kinél van a Föld belsejében termelődő hőenergia neve?	Nálam van a geotermikus energia.  Kinél van a szél által termelt energia neve?	Nálam van a szélenergia.  Kinél van az az életfeltétel, amely a légzéshez szükséges?
Nálam van a levegő (oxigén).  Kinél van az az életfeltétel, amellyel a növény a talajból a táplálékát felveszi?	Nálam van a víz.  Kinél van az az életjelenség, amely biztosítja, hogy az élőlények ne haljanak ki?	Nálam van a szaporodás.  Kinél van az az életjelenség, amely hely- és helyzetváltoztató is lehet?

Nálam van a mozgás.  Kinél van a sárgarépa, uborka, saláta... közös neve?	Nálam van a zöldség.  Kinél van az alma, körte, szőlő... közös neve?	Nálam van a gyümölcs.  Kinél van a búza, árpa, rozs, kukorica... közös neve?
Nálam vannak a gabonafélék.  Kinél van a bazsalikom, rozmaring, oregánó... közös neve?	Nálam vannak a fűszernövények.  Kinél van a burgonya legveszélyesebb bogárkártevője?	Nálam van a burgonyabogár.  Kinél van a káposztára veszélyes rovarkártevő neve?
Nálam van a káposztalepke.  Kinél van a gyümölcsösök, zöldségeskertek májusi rovarkártevője?	Nálam van a májusi cserebogár.  Kinél van a fa ültetéséhez szükséges fiatal növény neve?	Nálam van a facsemete.  Kinél van a növények gondozásához szükséges eszközök gyűjtőneve?

Nálam van a kerti szerszám.  Kinél van a lovak, szarvasmarhák lakhelyének neve?	Nálam van az istálló.  Kinél van a tyúkok, kacsák... lakhelyének neve?	Nálam van a baromfiól.  Kinél van az a hely, ahova az állatokat táplálkozni hajtják ki?
Nálam van a legelő.  Kinél van az az eszköz, ahol az állatok a szomjukat oltják?	Nálam van az itató.  Kinél van az a földterület, ahol a gazda növénytermesztéssel és állattenyésztéssel foglalkozik?	Nálam van a TANYA.  Én vagyok a vége!

(Forrás: AI által generált képek saját szerkesztése)

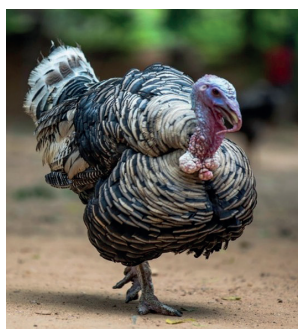
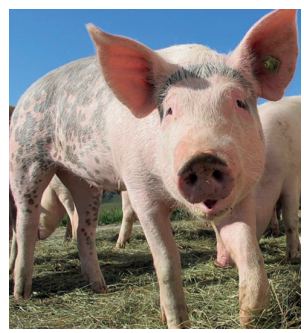
2. melléklet

Megfigyelési napló		
Anyagok:		
Eszközök:		
Feltételezések:		
Megfigyelések: *(rajzos, írásos feljegyzés)*		
1.	2.	3.
Magyarázat:		

Megfigyelési napló		
Anyagok:		
Eszközök:		
Feltételezések:		
Megfigyelések: *(rajzos, írásos feljegyzés)*		
1.	2.	3.
Magyarázat:		

3. melléklet – Képek puzzle-hoz



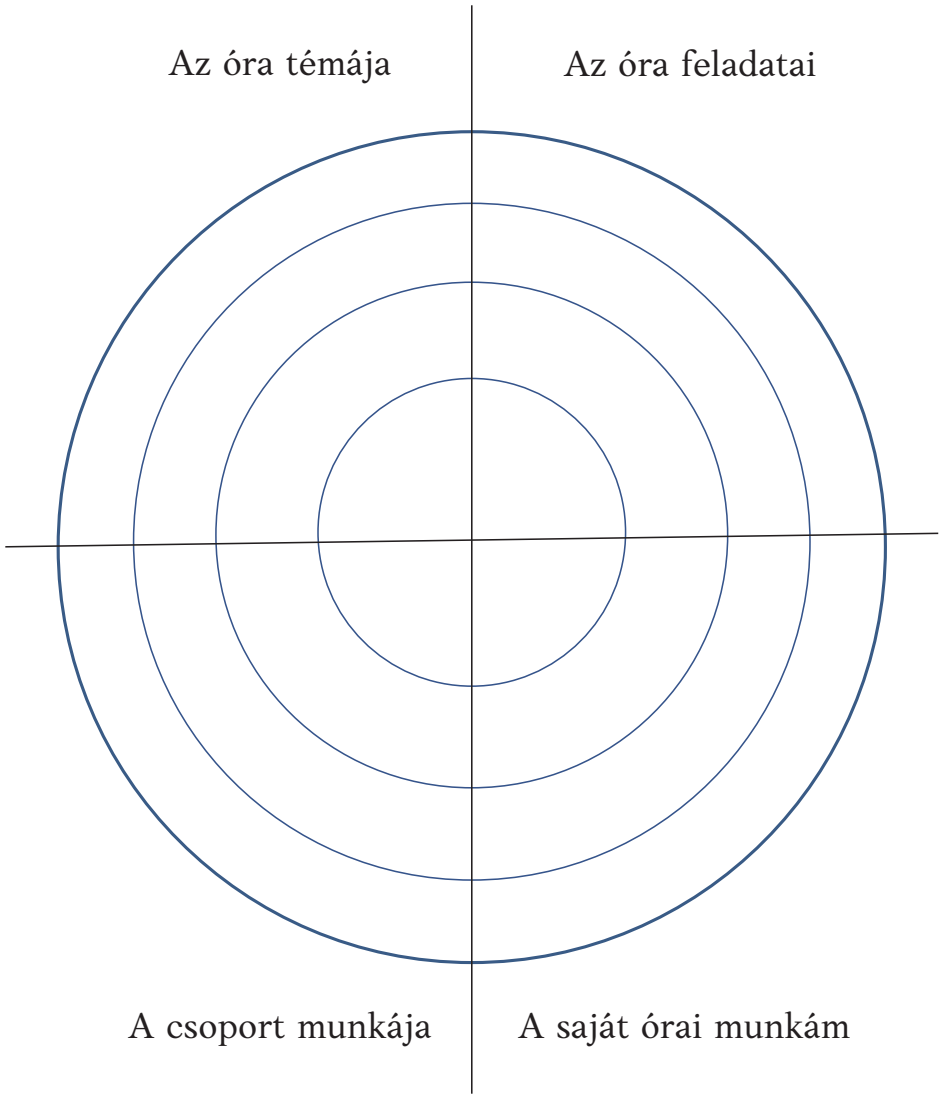





(Forrás: https://pixabay.com/hu/images/search/fruit%20wallpaper/)

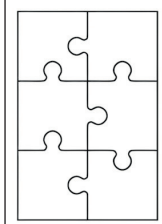
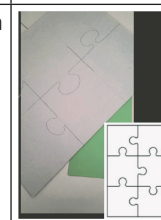
Állításkártyák

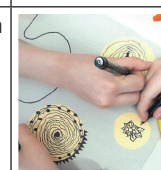
Nyersen tesszük a vajas vagy zsíros kenyérre, ő az egészségünk őre.
A piros külső alatt fehér gömbölyű gumót növel a föld alatt.
A zöldség levele nem ehető, kissé szúrós tapintású.
A piros héj lédús, savanykás, ízletes gyümölcshúst véd.
Gyümölcshúsában lévő rekeszek rejtik a magvakat.
Magasra növő, terebélyes fás szárú növény termése.
A növény minden része bekerülhet a húslevesbe.
Ez a zöldséglevél frissen és szárítva is használható fűszer.
Magas C-vitamin-tartalmú levélzöldség.
Még a hangja is rút.
Szárnya van, de mégsem tud repülni a nagy teste miatt.
A madár húsát sütve, rántva, főzve szívesen fogyasztható.
Gyapja, húsa, teje is felhasználható.
A húsvéti ünnepkör egyik jellegzetes állata.
Mesékben a farkas kedvelt csemegéje.
Egyszerre sok kis utódot fial.
Régen a kondás hajtotta ki a kondát a legelőre.
A téli időszak népi hagyományaként húsából, szalonnájából tepertőt, hurkát, kolbászt is készítenek.

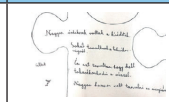
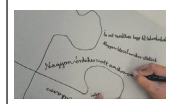
4. melléklet – ÉRTÉKELŐ CÉLTÁBLA



	23. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	A tanya
Célok	Komplex természetismeret és globális gondolkodásmód fejlesztése rajz és alkotó tevékenységek révén
Téma, ismeretek	Az élettelen és az élő környezet kölcsönhatásának vizsgálata. A természettudományos szemlélet gazdagítása.
Fejlesztett képességek, készségek	Szabályfelismerés és követés Megfigyelés, elemzés Sűrített információ Karakterérzék, formaérzék Tudatos színhasználat Rész és egész viszonya Kompozíciós rend teremtése Kollektív képalkotás, alkalmazkodás Harmóniateremtés
Attitűdök	Alkotva befogadás. A tanulási folyamat iránti pozitív érzelmi hozzáállás, a természeti jelenségekben rejlő szépségek meglátása, észrevétele, a természeti jelenségek megismeréséből fakadó élmények erősítése, lelkesedés a természet megismerése iránt.
Tantárgyi kapcsolatok	Természetismeret
Időkeret	60 perc
Eszközök	A/2-es műszaki rajzlap – csoportonként 2-2 darab (sárga, zöld, kék színű) fénymásoló papír – csoportonként más szín Anilinky festék, ecset, vizesedény Filctollak Zsírkréta vagy olajpasztell Olló, ragasztó Újságpapír, törlőkendő Fénykép készítésére alkalmas eszköz
Előzetes szervezés	A műszaki rajzlapot ceruzával 6 egyenlő részre tagoljuk – ezt alakítják a gyerekek puzzle-mintákká

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	Figyelik a tanító útmutatását.	Mindannyian ismeritek a kirakós, puzzle-játékot. Ma mi is egy kirakóst fogunk alkotni a TANYÁ-ról tanultakból. Összefoglaljuk szavakban, képekben mindazt, amivel az elmúlt hetekben foglalkoztunk.	▸ táblakép	▸ tanítói közlés ▸ szemléltetés	▸ frontális	
Jelentés-teremtés	Az alkotófolyamat lépései: 1. A kirakós háttér megrajzolása	Minden csoport a TANYA csoportjainak megfelelően fog együtt dolgozni. Üljétek körbe a kapott rajzlapot, és folytassátok a rajzolást a megkezdett szabály szerint! 6 kis kártyát fogtok kapni, amik egymáshoz kapcsolódnak. Kivetítve látjátok a kész rajzot. Eltérő színű papírokat is kaptatok. Ez lesz a csoportotok színe. Készítsétek a padra az eszközeitekből a kapott színhez hasonló színű filctollakat, színeseket, festékeket… Ha elkészültetek a hiányzó vonalak pótlásával, emeljétek ki a rácsozás vonalait fekete filccel!	▸ A/2-es műszaki rajzlap ▸ ceruza ▸ színes fénymásoló papírok ▸ csoportonként 2-2 darab azonos színű filctoll, színes, festék… fekete alkoholos filc	▸ szemléltetés ▸ közlés ▸ felsorolás	▸ csoportmunka	
	2. A puzzle-részek alkotása 2. 1. Kézlenyomatok komponálása	A csoport minden tagja rajzolja körbe a tenyerét a kapott színes lapra! Segítsetek egymásnak! Nyírjátok ki a körvonalrajzokat! Alkossatok egy képet a foltokból, majd ragasszátok fel az így kapott képet az egyik kártyába! Írjátok a neveteket a tenyeretek foltjába!	▸ olló ▸ ragasztó ▸ ceruza ▸ filctoll	▸ alkotás	▸ csoportmunka	 

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	2. 2. „Ökológiai lábnyom" festése	Válasszatok a csoportból egy tagot, aki szívesen engedi, hogy befessétek a talpát! Alaposan készüljetek elő! Készítsetek újságpapírt és törlőkendőt, amivel le tudjátok majd tisztítani a festéket! Szervezzétek meg a közös festést! Vigyázzatok a tisztaságra! A festéshez temperát használjatok, sűrűn vigyétek fel a festéket! Válasszatok ki a lapotokon egy újabb kártyát, abba kerüljön a lábnyom azzal a színnel, amit az óra elején kaptatok! Tudjátok-e, mit jelent a kifejezés: Ökológiai lábnyom? Beszélgessetek erről!	▸ újságpapír ▸ törlőkendő ▸ festék ▸ ecset ▸ víz ▸ pohár	▸ alkotás ▸ beszélgetés	▸ csoportmunka	
	2. 3. Virágfejek tervezése, rajzolása	Két, azonos színű fénymásolólapot kaptatok. Vegyétek elő a másodikat! Pohár, kupak, korong segítségével rajzoljatok annyi kört a színes papírra, ahányan a csoportban vagytok! Válasszatok egy új területet a kartonon, és ragasszátok rá elszórva a kis körlapokat! Filctollal egészítsétek ki virágfejekké! Díszítsétek, színezzétek tovább a csoportszínekkel!	▸ színes papír ▸ pohár, kupak ▸ ragasztó, olló ▸ filctollak	▸ alkotás	▸ csoportmunka	
	2. 4. Ötletbörze + egy kis anyanyelv	A hívószó a TANYA lesz. Írjátok egy újabb mezőbe! Használjátok az anyanyelvórán szerzett ismereteiteket! Az első szó: egy élettelen dolog neve A második szó: egy növény megnevezése A harmadik szó: egy állat neve A negyedik szó: egy tanyához kapcsolódó személy Az ötödik szó: egy gondolati dolog A hatodik szó: mennyiséget fejez ki A hetedik szó: tulajdonságot jelöl meg A nyolcadik szó: cselekvést fejez ki A kilencedik szó: történést jelent	▸ fekete filctoll	▸ ötletbörze	▸ csoportmunka	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Reflektálás	„Kilépőcédulák" írása	Szeretnénk megismerni a véleményeteket az elmúlt foglalkozásokról. Fejezzétek be tetszőlegesen a megkezdett mondatokat! Nagyon érdekes volt, amikor... Én azt tanultam meg a... Nagyon tetszett, ... Sokat tanultam a... Nagyon hasznos volt tanulni a...	▸ fekete filctoll	▸ írás-tevékenység	▸ csoportmunka	 
	Csoportfotó készítése	Ehhez a feladathoz segítséget kell kérnetek. Készítsetek csoportonként egy fényképet, nyomtassátok ki, majd a fotót ragasszátok az utolsó üres részbe! Készen van a puzzle TABLÓ!	▸ fényképezőgép vagy telefon ▸ ragasztó	▸ tevékenység	▸ csoportmunka vagy ▸ egyéni	 

(Forrás [képek]: Saját készítésű fotók, alkotások és rajzok)

A foglalkozás során alkalmazott elektronikus bemutató (ppt) segédlet elérhetősége: https://ttk.unideb.hu/kutatasi-eredmenyek-es-dokumentumok-mta-dekorai-termeszettudomany-tanulas-kutatocsoport

	24. foglalkozásterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Tanya – zárófoglalkozás
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése. Tájékozódás az élő és élettelen környezetben. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységekkel.
Téma, ismeretek	Az élő környezet kölcsönhatásaival kapcsolatos ismeretek felidézése, rendszerezése. A természettudományos szemlélet gazdagítása.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv és irodalom, matematika, rajz
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok alapján a megszerzett ismeretek szintetizálása. A megszerzett tudás ellenőrzése.
Fejlesztett képességek, készségek	Konvertáló képesség fejlesztése: táblázat használata – olvasás, absztrakciós gondolkodás, csoportosítás, halmazképzés. Gondolkodás fejlesztése az ok-okozati összefüggések megfigyeltetésével. Logikai képesség fejlesztése. Hipotézisalkotó képesség, a természettudományos problémamegoldás fejlesztése. Rendszerező képesség folyamatos fejlesztése. Asszociációs és elvonatkoztató gondolkodás fejlesztése: a természet ritmusának megfigyelése közben. A fenntartható fejlődés megértéséhez szükséges elemző-szintetizáló képesség fejlesztése. Érzékszervi finomítás, fantáziafejlesztés. Analizáló-szintetizáló képesség fejlesztése.
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítás a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében
Időkeret	45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Szervezési feladatok	A pedagógus kiválasztja a hat állomást, és az ezeket összekötő útvonalakat. A csoportok térképvázlatát és az adott állomásokon a feladatokat egy-egy szín jelöli (piros, zöld, barna, kék, sárga, lila). Az állomásokon elhelyezi a csoport számának megfelelő (más-más színnel ellátott) feladatlapokat, eszközöket. Indító állomás: A játék szabályainak ismertetése, mondatkiegészítés. 1. állomás: Kerületmérés (2. melléklet) 2. állomás: Növényi részek felismerése (10 db) – (3. melléklet) 3. állomás: Népi bölcsességek kiegészítése (4. melléklet) 4. állomás: Kifejezések csoportosítása (5. melléklet) 5. állomás: Logikai rejtvény (6. melléklet) 6. állomás: Hiányos rajz kiegészítése (7. melléklet)		• írószer • A4-es rajztábla • mérőszalag • 4 db pálca • madzag • tojástartó • növényi részek (babérlevél, kapor, menta fokhagyma borsó dughagyma kömény petrezselyem levél bab, kukorica szegfűszeg dió) • feladatlapok	• beszélgetés • magyarázat	• kooperatív csoport-munka	A foglalkozás helyszíne az iskolaudvar, vagy egy közeli park. Célszerű olyan helyszínt választani, amelyhez könnyű egy térképvázlatot készíteni. A tojástartó fedelének belsejében: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
Ráhangolódás	A hiányos mondatok kiegészítése (1. melléklet).	A játék folyamatának és szabályainak közös megbeszélése.	• 1. számú melléklet	• beszélgetés • ellenőrzés	• frontális • kooperatív csoport-munka	A megszokott kooperatív csoportok egy-egy térképvázlattal indulnak a feladatok helyszínének megkeresésére. (mintatérkép)
Jelentés-teremtés	A csoportok meghatározott sorrendben végigmennek az állomásokon.	Szükség esetén koordinálja az elakadt csapatokat.		• beszélgetés • magyarázat • szemléltetés	• kooperatív csoport-munka	Az állomásokon lévő feladatlapok utasításainak megfelelően önállóan dolgoznak a csoportok.
Reflektálás	Csoportonként beszámolnak a végzett feladatokról.	Az elvégzett feladatok ellenőrzése.	• feladatlap	• beszélgetés • magyarázat • ellenőrzés	• frontális	https://pixabay.com/hu/illustrations/search/uborka/
	Értékelés	A tanulók hároméves munkájának értékelése.	• oklevél		• frontális	

1. melléklet – Feladatlap

Írjátok be a hiányzó **szavakat a megfelelő mondatba!** Nem zavarhatjátok meg hangoskodással a _____ csendjét! Egyszerre egy _____ tartózkodjon egy állomáson! Csak a _____ szerint közlekedjetek! Az állomásokat a feladatlapra írt _____ szerint keressétek fel! Nagy figyelemmel olvassátok el az _____ ! Törekedjetek a _____ pontos megoldásra!	térkép feladat csapat környezet utasításokat sorrend

2. melléklet

Mérjétek meg a zsinórral körbevett kertrész kerületét! Használjatok mérőszalagot!

a oldal hossza: _____ m *b* oldal hossza: _____ m

c oldal hossza: _____ m *d* oldal hossza: _____ m

Kerület = _____ m

3. melléklet

Növényi részek a tojástartóban

Ismerjétek fel a növényi részeket! Írjátok a növények nevét a megfelelő számhoz!

1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**
6.	**7.**	**8.**	**9.**	**10.**

4. melléklet

Kösd össze a népi bölcsességek elejét a végével!

Sok lúd	másik eb.
Átesik a ló	sült galambot.
Egyik kutya,	a maga szemétdombján.
Várja a	túloldalára.
Minden kakas úr	disznót győz.

5. melléklet

a) Válogassátok szét a növénytermesztéshez és az állattenyésztéshez kapcsolódó kifejezéseket! Írjátok a számokat a megfelelő vonalra!

1. itató	2. gereblye	3. ásó	4. karám	5. kapa
6. istálló	7. táp	8. metszőolló	9. vályú	10. junior táp
11. fűnyíró	12. abrak	13. műtrágya	14. fóliasátor	15. kifutó
16. vetőgép	17. kombájn	18. permetezőgép	19. fejőgép	20. keltetőgép

növénytermesztés: _____

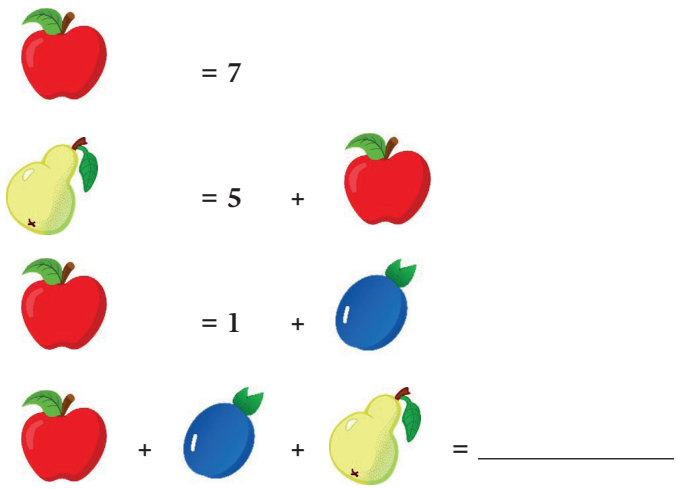
állattenyésztés: _____

b) Rajzoljatok le egy olyan eszközt, ami mindkét csoporthoz illik!

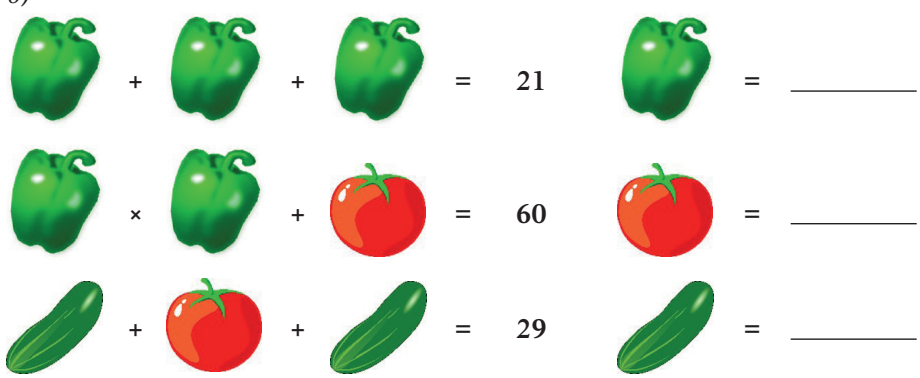
6. melléklet

Mennyit érnek a gyümölcsök, zöldségek? Végezd el a műveleteket!

a)



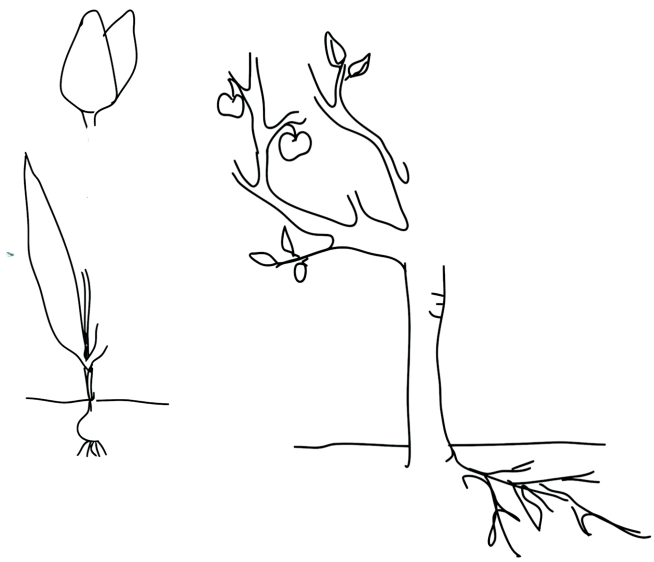
b)



(Forrás: AI felhasználásával saját készítésű táblázat)

7. melléklet

Egészítsétek ki
a hiányos rajzokat!
Írjátok alájuk
a növények nevét!



(Forrás: Saját készítésű illusztráció)

4.4.4. Ajánlott LEGO foglalkozások

A LEGO foglalkozások egy része alternatívaként megtalálható beágyazva a 3. évfolyam foglalkozásterveibe a „Tanya" témakörben. Itt két olyan LEGO projekttervet mutatunk be, ami a víz témakör feldolgozásához illeszkedik és komplex jellegénél fogva a 2. és 3. évfolyam számára ajánlott.

	Otthonunk és a víz – LEGO projektterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Otthonunk és a víz – LEGO projekt
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai, biológiai, földrajzi jellemzőinek megfigyelésén keresztül, LEGO-val való építés, egyéni és csoportos tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, kibővítése. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: tervezés, rendszerezés, kivitelezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: a víz tulajdonságai *(folyékony, párolog, megfagy – jéggé fagy, forr, lecsapódik, a jég megolvad).* A víz biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élőhelye.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv, matematika, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik, a víz párolog, megfagy, olvad, lecsapódik, halmazállapota változhat, körforgásban van, minden élőlénynek szüksége van rá, az élőlények élőhelye, a vízben különféle állatok élnek, vannak olyan állatok, melyek kétféle élőhellyel is rendelkeznek *(kétéltű).*
Fejlesztett képességek, készségek	Finommotorika fejlesztése A víz funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség fejlesztése LEGO segítségével Természettudományos problémamegoldás fejlesztése Modellező képesség fejlesztése Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása a víz fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz jellemzőinek kifejezése LEGO segítségével Gondolkodási művelet: csoportosítás, halmazképzés, analízis, szintézis, összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony Kreativitás, induktív és deduktív gondolkodás fejlesztése
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében. Flow-élmény átélése.
Időkeret	3-4 × 45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A tanulók az aktuális hangulatuknak megfelelő színű LEGO kockát választanak ki, és elmesélik, miért azzal a színnel jelölték saját hangulatukat.	Tanítói utasítás: Mindenki válasszon ki egy olyan színű LEGO kockát, amilyen a hangulata, és mesélje el, miért azt választotta!	▸ LEGO készlet	▸ irányított megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	
		Tanítói utasítás: Nézzétek meg a filmet! Figyeljétek meg, mit mondott a béka a vízről! (1246) Lili és a Víz - LiliMesék – YouTube https://www.youtube.com/watch?v=yRBwApXseBs	▸ 1246 Lili és a Víz – LiliMesék – YouTube https://www.youtube.com/watch?v=yRBwApXseBs	▸ irányított ▸ megbeszélés ▸ megfigyelés ▸ motiváció	▸ frontális	

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Jelentés-teremtés víz pára olvadás fagyás forrás lecsapódás vízkörforgás csapadék eső hó gőz jég víz felhasználása otthon víz védelme otthon	A víz szerepének és körforgásának bemutatása az „Otthonunk és a víz” LEGO modellel. A tanulók meghallgatják a tanító instrukcióit, majd párban tervet készítenek a LEGO füzetükbe. Beosztják egymás között a terv megvalósításának részleteit. A párok megépítenek egy adott részletet. Ha mindenki készen van, összerakják egy közös felületen a kész otthont.	Tanítói utasítás: Párban fogtok dolgozni. Készítsetek egy LEGO modellt, ami tartalmazza a lakás minden olyan részletét, ahol a víznek szerepe van! Mielőtt megépítenétek a LEGO otthont, készítsetek tervet! Írjátok le a LEGO füzetetekbe, mit fogtok építeni! Beszéljük meg közösen az osztállyal, mi legyen ez a terv! Minél több dologra gondoljatok! Ezután beosztjuk azt, hogy ki mit fog építeni. Ha mindenki készen van, elkészítjük közösen a tervezett otthonunkat.	▸ LEGO készlet ▸ LEGO füzet	▸ tanári instrukciók magyarázat problémafelvetés probléma-megoldás egyéni és csoportos tervezés ▸ kreatív gondolkodás	▸ frontális ▸ páros munka	A tervezést az egész osztállyal érdemes végezni, megbeszélés útján, ami a vízről tanultak átismétlése kell hogy legyen. A LEGO füzetbe írják fel a téma címét: „Otthonunk és a víz”. Ezután az „Ismeretek” pont következik, ami alá a vízről tanult fogalmak és ismeretek egy-egy szóval történő leírása, megnevezése történik (pl. folyadék, jég, párolgás stb.). Majd a „Tervezés” alá pontokba szedve, hogy mit és milyen sorrendben kell majd megépíteni. Le is rajzolhatják, hogy adott részletet (pl. csap, fürdőkád, tűzhely, fazék) hogyan képzelik el. Az építés a tervben lévő ötletek (részletek) számától függően, egyénileg vagy csoportban is történhet. Ha annyi ötlet van, mint az osztálylétszám, akkor egyéni, ha kevesebb, abban az esetben csoportmunka javasolt. A csoportok létszáma ne legyen több 3 főnél. Érdemes párban dolgozni. Ha két gyerek ötletel együtt, könnyebben találnak jó megoldást.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Produktum bemutatása: A tanulók elmondják, hogy az elkészült alkotások miért és hogyan készültek.	Tanítói utasítás: Indokoljátok meg, miért pont ezeket a tárgyakat építettétek? Mutassátok be az elkészült építményeket! Milyen szerepe van a víznek az egyes építmények kapcsán? Mi történik a vízzel ezeken a helyeken az otthonunkban? Nézzünk szét ebben az otthonban, mi minden található benne, ami a vízzel kapcsolatos! Mondjuk el ismét együtt, mire használjuk otthon a vizet, és mi történik vele a felhasználás során? Mutassátok be a LEGO otthonban, hogy hol, hogyan lehet takarékoskodni a vízzel? Hogyan lehet vigyázni a tisztaságára?	▸ LEGO készlet	▸ megbeszélés ok-okozati összefüggések feltárása. ▸ Az órákon szerzett tapasztalatok összevetése az eddigi ismeretekkel, a kibővített ismeret elmélyítése, alkalmazása. ▸ A komplex természet-tudományos gondolkodásmód fejlesztése.	▸ frontális	Lényeges, hogy mindig adjanak indoklást a tanulók. Minden egyes részlet építőit kérjük meg, hogy mutassák be, mit építettek, és mondják el azt is, miért és mi történik a vízzel az adott részlet kapcsán. Miután mindenki prezentálta a munkáját, legyen egy összefoglaló, ismétlő áttekintés az elkészült és összerakott otthonról. Figyeljünk arra, hogy ekkor már ne ugyanattól a tanulótól kérjük az adott részlet vízzel kapcsolatos szerepét, aki építette, hanem egy másik gyerektől.
Reflektálás	Az „Otthonunk és a víz LEGO modellel” be tudjuk mutatni, hogy a víz _____ A víz érdekes téma, mert _____ Kíváncsi lennék még a vízzel kapcsolatban arra, hogy _____ A vízre vigyázni kell, mert _____	Tanítói utasítás: Fejezzétek be a következő mondatokat!		▸ megbeszélés ▸ reflektálás ▸ metakogníció	▸ frontális	Az új megfigyeléseket a tanuló a saját kontextusába helyezi. Ismerkedik az ismeret-elsajátítás folyamatával. A tartalmat és a folyamatot összekapcsolja. Az információkat gyakorlati tudássá átalakítja

	„Víz településünk minden zugában” – LEGO projektterv
Korcsoport	Harmadik évfolyam
Témakör	Víz településünk minden zugában – LEGO projekt
Célok	Komplex és globális természetismereti gondolkodásmód fejlesztése a víz fizikai, biológiai, földrajzi jellemzőinek megfigyelésén keresztül, LEGO-val való építés, egyéni és csoportos tevékenységek segítségével. A természettudományos szemlélet gazdagítása, kibővítése. A tanulók kognitív, affektív, pszichomotoros képességeinek fejlesztése célirányos tevékenységek végeztetésével: tervezés, rendszerezés, kivitelezés, következtetések levonása
Téma, ismeretek	A víz fizikai jellemzői: a víz tulajdonságai *(folyékony, párolog, megfagy – jéggé fagy, forr, lecsapódik, a jég megolvad).* A víz biológiai jellemzői: Minden élő szervezetnek szükséges életfeltétel, számos élőlény élőhelye.
Tantárgyi kapcsolatok	Magyar nyelv, matematika, technika-életvitel
Előzetes tapasztalatok, tudás	Korábbi tapasztalatok a víz fizikai, biológiai tulajdonságaira vonatkoznak: a víz folyik, a víz párolog, megfagy, olvad, lecsapódik, halmazállapota változhat, körforgásban van, minden élőlénynek szüksége van rá, az élőlények élőhelye, a vízben különféle állatok élnek, vannak olyan állatok, melyek kétféle élőhellyel is rendelkeznek *(kétéltű).*
Fejlesztett képességek, készségek	Finommotorika fejlesztése A víz funkcionalitásának azonosítása Logikai képesség fejlesztése LEGO segítségével Természettudományos problémamegoldás fejlesztése Modellező képesség fejlesztése Ok-okozati összefüggések keresése, feltárása: a víz fizikai és biológiai jellemzőiben Asszociációs és absztrakciós gondolkodás fejlesztése: a víz jellemzőinek kifejezése LEGO segítségével Gondolkodási művelet: Csoportosítás, halmazképzés, analízis, szintézis, összehasonlítás, kiegészítés, rész-egész viszony Kreativitás, induktív és deduktív gondolkodás fejlesztése
Attitűdök	Együttműködés erősítése, a természeti jelenségek iránti kíváncsiság felkeltése, érzelmi azonosulás a vizsgált jelenségekkel kapcsolatban, permanens sikerélmény biztosítása a pozitív hozzáállás kialakítása érdekében. Flow-élmény átélése.
Időkeret	3-4 × 45 perc

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
Ráhangolódás	A tanulók az aktuális hangulatuknak megfelelő színű LEGO kockát választanak ki, és elmesélik, miért azzal a színnel jelölték saját hangulatukat.	Tanítói utasítás: Mindenki válasszon ki egy olyan színű LEGO kockát, amilyen a hangulata, és mesélje el, miért azt választotta!	LEGO kockák	▸ irányított ▸ megbeszélés	▸ frontális ▸ egyéni	
Jelentés-teremtés víz pára olvadás fagyás forrás lecsapódás vízkörforgás csapadék eső hó gőz jég víz felhasználása otthon víz védelme otthon	A víz szerepének és körforgásának bemutatása a „Víz településünk minden zugában" LEGO modellel. A tanulók meghallgatják a tanító instrukcióit, majd párban tervet készítenek a LEGO füzetükbe. Beosztják egymás között a terv megvalósításának részleteit. A párok megépítenek egy adott részletet. Ha mindenki készen van, összerakják egy közös felületen a kész otthont.	Tanítói utasítás: Párban fogtok dolgozni. Készítsetek egy LEGO modellt, ami tartalmazza a lakás minden olyan részletét, ahol a víznek szerepe van! Mielőtt megépítenétek a LEGO otthont, készítsetek tervet! Írjátok le a LEGO füzetetekbe, mit fogtok építeni! Beszéljük meg közösen az osztállyal, mi legyen ez a terv! Minél több dologra gondoljatok! Ezután beosztjuk azt, hogy ki mit fog építeni. Ha mindenki készen van, elkészítjük közösen a tervezett otthonunkat.	LEGO kockák LEGO füzet	▸ irányított ▸ megbeszélés ▸ megfigyelés – motiváció	▸ frontális	A tervezést az egész osztállyal érdemes végezni, megbeszélés útján, ami a vízről tanultak átismétlése kell hogy legyen. A LEGO füzetbe írják fel a téma címét: *„Víz településünk minden zugában"*. Ezután az „Ismeretek" pont következik, ami alá a vízről tanult fogalmak és ismeretek egy-egy szóval történő leírása, megnevezése történik (pl. folyadék, jég, párolgás stb.). Majd a „Tervezés" alá pontokba szedve, hogy mit és milyen sorrendben kell majd megépíteni. Le is rajzolhatják, hogy adott részletet (pl. csap, fürdőkád, tűzhely, fazék) hogyan képzelik el. Az építés a tervben lévő ötletek (részletek) számától függően egyénileg vagy csoportban is történhet. Ha annyi ötlet van, mint az osztálylétszám, akkor egyéni, ha kevesebb, abban az esetben csoportmunka javasolt. A csoportok létszáma ne legyen több 3 főnél. Érdemes párban dolgozni. Ha két gyerek ötletel együtt, könnyebben találnak jó megoldást.

Ismeretek	Tanulói tevékenységek	Tanári tevékenységek	Eszközök	Módszerek	Munkaformák	Megjegyzés
	Produktum bemutatása: A tanulók elmondják, hogy az elkészült alkotások miért és hogyan készültek.	Tanítói utasítás: Indokoljátok meg, miért pont ezeket a tárgyakat építettétek? Mutassátok be az elkészült építményeket! Milyen szerepe van a víznek az egyes építmények kapcsán? Mi történik a vízzel ezeken a helyeken a településünkön? Nézzünk szét a településen, mi minden található benne, ami a vízzel kapcsolatos! Mondjuk el ismét együtt, mire használható a víz a településen, és mi történik vele a felhasználás során? Mutassátok be a LEGO településen, hogy hol, hogyan lehet takarékoskodni a vízzel? Hogyan lehet vigyázni a tisztaságára?	LEGO kocka	▸ megbeszélés ok-okozati összefüggések feltárása ▸ Az órákon szerzett tapasztalatok összevetése az eddigi ismeretekkel, a kibővített ismeret elmélyítése, alkalmazása ▸ A komplex természettudományos gondolkodásmód fejlesztése. ▸ fenntarthatóságra nevelés	▸ frontális ▸ páros munka	Lényeges, hogy mindig adjanak indoklást a tanulók. Minden egyes részlet építőit kérjük meg, hogy mutassák be, mit építettek, és mondják el azt is, miért és mi történik a vízzel az adott részlet kapcsán. Miután mindenki prezentálta a munkáját, legyen egy összefoglaló, ismétlő áttekintés az elkészült és összerakott településről. Figyeljünk arra, hogy ekkor már ne ugyanattól a tanulótól kérjük az adott részlet vízzel kapcsolatos szerepét, aki építette, hanem egy másik gyerektől.
Reflektálás	A *„Víz településünk minden zugában”* modellel be tudjuk mutatni, hogy a víz _____ A víz érdekes téma, mert _____ Kíváncsi lennék még a vízzel kapcsolatban arra, hogy _____ A vízre vigyázni kell, mert _____	Tanítói utasítás: Fejezzétek be a következő mondatokat!		▸ megbeszélés ▸ reflektálás ▸ metakogníció	▸ frontális	Az új megfigyeléseket a tanuló a saját kontextusába helyezi. Ismerkedik az ismeretelsajátítás folyamatával. A tartalmat és a folyamatot összekapcsolja. Az információkat gyakorlati tudássá átalakítja.

4.5. Tanári és tanulói munkalapok a kísérleti órákhoz

4.5.1. A levegő témakör

Témakör: Levegő
Téma: A levegőben lévő porszemcsék vizsgálata

Előzetes tapasztalatok, tudás

A gyerekek már hallottak arról, hogy a levegőbe sok szennyező anyag kerülhet. Tudják azt is, hogy ezek a szennyező anyagok káros hatással vannak az egészségünkre. Ezek a káros anyagok legtöbbször az emberi tevékenység következtében kerülnek a levegőbe; például télen a fával való fűtés során, a járművek kipufogógázaival, mezőgazdasági tevékenységgel. Tudják, hogy a levegőbe por is kerülhet, ami otthonukban a bútorokon is látható szabad szemmel is, megtelepedik a növényzeten is. Az erdő nemcsak a talaj és a víz védelmében játszik szerepet, hanem hatékony természetes porfogónak is számít. Ezáltal az erdők hozzájárulnak a levegő tisztításához, főleg lakott területeken. Sepregetés után, ha besüt a Nap a lakásba, akkor szabad szemmel is láthatóak a lebegő porszemcsék a levegőben.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás

A levegő légnemű anyag, különböző gázok keveréke, ami körülveszi a Földet és bennünket is. A levegőnek van hőmérséklete, ami mérhető és évszakonként változik. Az ember környezetkárosító tevékenysége hozzájárul a hőmérséklet változásához. A bennünket körülvevő tiszta levegőt szabad szemmel nem látjuk, és nem is érezzük, mert színtelen, szagtalan. Levegő nélkül sok élőlény nem tud élni. A levegőt az élőlények belélegzik. Ahhoz, hogy egészségesek legyünk, lényeges, hogy minél többet tartózkodjunk a szabadban, ahol friss és lehetőleg tiszta levegőt lélegzünk be. A szennyezett levegő megbetegedést okozhat. A tiszta levegőt az ember sok tevékenységével szennyezheti. Például az autók kipufogógázával, a gyárakból kiömlő füsttel, gázokkal. Hogy ez ne így legyen, kevesebbet kell járnunk autóval, helyette kerékpárral vagy tömegközlekedési eszközzel közlekedjünk. Az embernek el kell gondolkodnia azon, hogy lehet csökkenteni a gyárak által kibocsátott füstöt és káros gázokat. A levegőt otthon is tudjuk szennyezni, ha télen például szénnel vagy gázzal fűtünk. Amennyiben

a jövőben a víz, a szél, a Nap és a Föld belső energiáját nagyobb mértékben hasznosítják a gyárak, a közlekedés és az otthoni fűtés során, úgy csökkenhet a levegő szennyezettsége. A szennyezett levegő megbetegíthet.

Tantárgyi kapcsolatok

Technika és tervezés: Fényforrás használata, cellux ragasztása a növényre és a papírra. Az ember környezetet is átalakító tevékenységének, felelősségének megismerése, megértése. A tiszta és a szennyezett levegő tulajdonságairól érzékszervi úton, önállóan szerez ismereteket.

Vizuális kultúra: A közvetlen környezet épületeinek (utca, tér, műemlék, nevezetes épület) összegyűjtése és életszerű megfigyelése, a levegőszennyezés megörökítése különböző technikákkal (pl. rajzolás, festés, mintázás, montázs). A növényi porszennyezettség vizuális megjelenítése különböző eszközökkel síkban és térben.

Etika: Környezettudatos döntéshozatal fejlesztése a megismert tényekre alapozva, a tanulók életvezetésének tudatosabbá formálása. A tanulók érzékenyebbé válnak a környezet problémái iránt, aktív társadalmi cselekvésre nevelés a szennyezőanyagok megismerése által. A tanulók felismerik a lakókörnyezet gondozásának fontosságát, felelősséggel gondoskodnak a környezetükben előforduló élőlényekről. Fogyasztási szokásaikban hangsúlyosabbá válnak a környezetvédelmi szempontok.

Matematika: A porszennyezettség mértékének megállapítása, arányossági műveletek elvégzése. Sorba rendezés, kombinatív gondolkodás fejlesztése a légszennyezettség csökkentési lehetőségeinek megismerése által. Előrejelzés, valószínűségi gondolkodás fejlesztése a környezetszennyezés mérséklésével.

Magyar nyelv és irodalom: A kísérlet megbeszélése, a környezetvédelmi probléma kifejtése során fejlődik a kifejezőképesség. Vitakultúra fejlesztése, érvelés erősítése, oksági kapcsolatok láttatása a kísérletek elvégzése során.

Testnevelés: A környezet megismerése hogyan járul hozzá a szabadtéren, a természetközeli helyszíneken végzett rendszeres testmozgás körültekintő megtervezéséhez. A magas légszennyezettségű helyek ismérveinek megismerése, kerülésük szükségességének tudatosítása.

Kapcsolat a mindennapi élettel

A tiszta levegő szükségessége az élőlények számára. A por jelenléte és képződése az élő és élettelen környezetben. Portalanítás szükségessége a környezetünkben. Takarítás fontossága az élőlények szempontjából.

Fenntarthatóság

A levegőszennyezés káros hatásai. A levegő tisztaságának védelme, és tisztaságának megőrzésére vonatkozó helyes magatartás kialakítása. A levegőszennyezés egészségkárosító szerepének ismerete, a szennyezett levegőn történő tartózkodás szabályai, védekezés.

Pedagógusoknak

Van valami a levegőben...
Lebegő porszemcsék a levegőben

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Mit fognak tapasztalni/látni, ha megrázzák a táblatörlő rongyot, majd megvilágítják azt zseblámpával?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés

Mit gondoltok, milyen anyagok alkotják a levegőt? Mi okozhatja azt, hogy bizonyos anyagok lebegnek a levegőben? Szerintetek mit fogtok látni, ha zseblámpával a tiszta levegőbe világítunk? Mit fogtok tapasztalni egy porrongy megrázása után? Ha oda világítasz, ahol megráztad a rongyot, ugyanazt fogod látni, mint amikor a tiszta levegőbe világítottál, vagy lesz különbség? Mi a különbség? Miért kell zseblámpát használni? Zseblámpán kívül más eszközzel is meg tudnánk vizsgálni ezt a jelenséget? Mit gondolsz, milyen méretű részecskéket fogsz látni a megvilágított részen? Milyen, a porhoz hasonló anyagok lebeghetnek még a levegőben? Szerintetek ezeket az anyagokat be tudjuk lélegezni?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

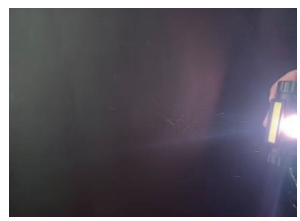
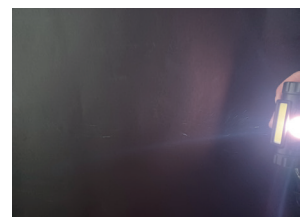
A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: levegő porszemcséinek vizsgálata fényben.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A zseblámpa fényében nem fognak semmit sem látni.
b) A zseblámpa fényében apró szemcséket fognak látni lebegni.
c) A zseblámpa fényében nagy méretű dolgokat fognak látni.
d) Nem fognak különbséget látni a tiszta és a porronggyal megrázott levegő között.

A feltételezés ellenőrzése:

A levegő porszemcséinek vizsgálata fényben.

Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- zseblámpa
- krétaporos táblatörlő rongy vagy porrongy

A kísérlet végrehajtása:

- Erős fényű zseblámpa segítségével a tiszta levegőbe világítanak a diákok.
- Oldalról megvizsgálják a látottakat.
- Ezt követően a gyerekek könnyedén megrázzák a krétaporos táblatörlőt vagy a porrongyot.
- Ezután oda világítanak a zseblámpával, ahol a törlőrongyot megrázták.
- A gyerekek megfigyelik, mi a különbség a két megvilágított rész között.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A fényben parányi fénylő pontok mutatják a krétaporszemcséket. A kísérletünkkel bizonyítottuk, hogy a levegőben nagy mennyiségű porszemcse kering. A por legtöbbször olyan anyagok elhullatott részecskéinek valamilyen kombinációjából áll, mint amilyen az emberi bőr, az állati szőrme, bomló rovarmaradványok, ételtörmelékek, kötszerek és ruhák, ágyneműk és más textíliák, a lakásba bevitt talajdarabkák, pernye, a főzés és a dohányzás során kibocsátott elemek. A szálló por káros a légutak egészségére, illetve kifejezetten az az allergiában szenvedőknek, vagy az erre érzékenyebb embereknek például kisgyermekeknek, időseknek.

Tanulóknak

A körülöttünk lévő levegő nem mindig tiszta, hiszen abban nagy mennyiségű porszemcse kering. A krétaporos táblatörlőben, illetve a porrongyban is rengeteg apró szemcse van. Ezek lehetnek porszemcsék, apró krétadarabok, vagy akár az emberi bőr felszínén lévő, már nem élő, lepergő kis részecskék is. Ezeket szabad szemmel is láthatjuk, hogyha a napfény rásüt, vagy ha megvilágítjuk őket mesterségesen.

Forrás: https://woodgears.ca/dust/photograph.html *alapján*

Pedagógusoknak

Van valami a levegőben...
Lebegő porszemcsék a levegőben

Mit tudok már?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására? Mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? Szerintem az fog történni, hogy:

Mire van szükségem?

A kísérlet végrehajtása.

Mit figyeltem meg? Mit észleltem?

Az történt a vizsgálatban, amire gondoltam?

Hogyan magyarázom a történteket?

Pedagógusoknak

Porban fuldokolva
A levegő porszennyezettségének vizsgálata növényi leveleken

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

- Milyen különbség lesz a különböző helyekről beszerzett levelek porszennyezettsége között?
- Melyeken lesz nagyobb a porszennyezettség? (Melyeken látszik jobban?)
- Miért a forgalmasabb hely a szennyezettebb?
- A levél melyik oldala lesz szennyezettebb, porosabb?
- Vajon milyen problémát okozhat ez a szennyezettség a növény életében?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Honnan kerülhet a por a levegőbe? Csak a növényekre rakódik rá a porszemcse, vagy épületekre, állatokra/-ba és emberekre/-be is? Szerintetek mit fogunk látni a különböző helyszíneken vett mintákon? Lényeges különbség lesz köztük? Vajon a levél tetején vagy az alján lesz több por? Milyen problémát okozhat a por a növénynek? Mit tudunk tenni, hogy kevesebb szennyezőanyag jusson a levegőbe?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: a levegő porszennyezettségének vizsgálata különböző szennyezettségű helyen élő növények levelén nagyító segítségével.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A minták között nem lesz különbség.
b) A minták nem fognak szennyeződéseket tartalmazni.
c) A forgalmasabb út mellől szerzett mintán több szennyeződés lesz.
d) A forgalmasabb út mellől szerzett mintán kevesebb szennyeződés lesz.
e) A levél színén és fonákján ugyanannyi szennyeződés lesz.
f) A levél tetején több porszennyeződés lesz.
g) A levél hátulján több porszennyeződés lesz.

A feltételezés ellenőrzése:

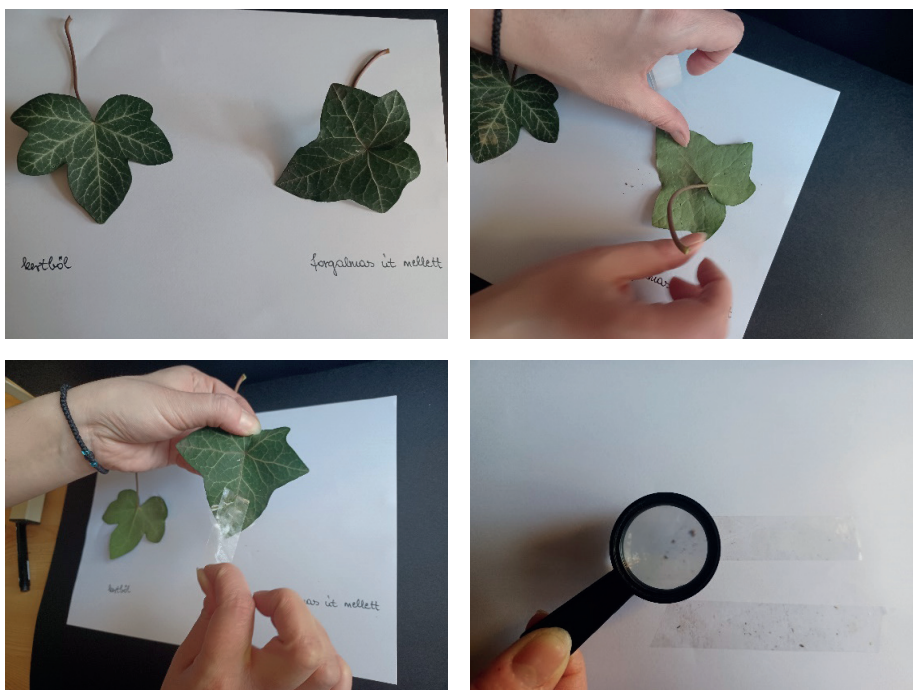
A levegő porszennyezettségének vizsgálata különböző szennyezettségű helyen élő növények levelén nagyító segítségével.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- különböző forgalmú és szennyezettségű helyről begyűjtött növények levelei
- szélesebb cellux
- nagyító
- fehér lap

A kísérlet végrehajtása:

- Választunk két, különböző forgalmú és szennyezettségű helyet. Az egyik legyen forgalmas út mellett, belvárosban, vagy esetleg nagy porkibocsátású üzem mellett. A másik csendes város széle, esetleg távolabbi erdő legyen, de szobanövényről is lehet mintát venni.



Forrás: Saját készítésű fotók

- A gyerekek celluxból csíkokat vágnak.
- Majd ráragasztják a cellux ragasztócsíkokat a különböző helyen élő növény levelének színére és fonákjára is.
- Ezután óvatosan lehúzzák a celluxcsíkokat a növényről, és ráragasztják egy fehér lapra.
- Végül megvizsgálják nagyítóval a celluxcsíkokon lévő porszemek mennyiségét.
- A gyerekek megfigyelik, megbeszélik, mi a szemmel látható különbség a minták között.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A nagyobb forgalmú és szennyezett helyről vett mintán szemmel láthatóan több porszemcse van. Egy forgalmas úton több jármű közlekedik, ezért azon a területen több szennyező anyag kerül a levegőbe. A levegő porszennyeződése lerakódik a növényekre, emellett a levegőben szálló, lebegő por az állatok légzőszervébe is bekerül, illetve az épületek falára is rárakódik. A szennyeződés mértéke a levél színén nagyobb. A levél színére rakódott por gátolja a növények fényhez jutását, ami a fotoszintézishez szükséges, a fonákján lévő pedig a fotoszintézis és a légzés gázcseréjét.

Tanulóknak

A nagyobb forgalmú és szennyezett helyről vett mintán szemmel láthatóan több porszemcse van. Egy forgalmas úton több jármű közlekedik, ezért azon a területen több szennyező anyag kerül a levegőbe. A levegő porszennyeződése lerakódik a növényekre, emellett a levegőben szálló, lebegő por az állatok légzőszervébe is bekerül, illetve az épületek falára is rárakódik. A szennyeződés mértéke a levél színén nagyobb. A levél színére rakódott por gátolja a növények fényhez jutását, amire nagy szükségük van a táplálékuk elkészítéséhez. A fonákján lévő por pedig megnehezíti a légzésüket.

Forrás: Chikán É., Fernengel A., Fodor E., Kéri A., Schróth Á., & Sz. Heszlényi J. (2015). Környezettan szakmódszertan környezettan szakos tanárjelöltek részére. Egyetemi jegyzet. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. 225–226. o., feldolgozás https://ttomc.elte.hu/publications/10 *alapján*

4.5.2. Témakör: A víz

Téma: A víz sűrűségének, felületi feszültségének és mozgásának vizsgálata

Előzetes tapasztalatok, tudás:

A víz színtelen, szagtalan folyadék. Képes megfagyni, olvadni, párologni és felforrni. Ismerik a pára fogalmát, tudják, hogy a vízzel sok más anyagot össze lehet keverni. A gyerekeknek már vannak előzetes tapasztalataik, előzetes ismereteik arról, hogy mi történik a különböző sűrűségű tárgyakkal, ha a vízbe dobjuk (pl. követ dobtak már vízbe). Vannak olyan tárgyak, amelyek úsznak a víz tetején. Vannak olyanok is, amelyek lebegnek a víz belsejében, és vannak, amik lesüllyednek az aljára. A víznél nagyobb sűrűségű anyagok lesüllyednek, a könnyebbek fennmaradnak a víz tetején. Saját tapasztalatból tudják, ha nyáron a strandon beledobálják a vízbe az úszógumikat, labdákat, azok fennmaradnak és úsznak a víz felszínén. Azt is tudják, hogy vannak tengerek, folyók, tavak és patakok. Megfigyelhették már azt is, hogy a víz tetején állatok is közlekednek. Láthatták, hogy léteznek olyan virágok, amelyek kinyílnak a víz felszínén. Vannak ismereteik arról, hogy az élet feltétele a víz. Tudják, hogy a víz tisztaságára vigyázni kell. Fontos, hogy takarékoskodjunk a vízzel.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás:

A víz színtelen, szagtalan folyadék, nincs saját alakja, felveszi annak az edénynek az alakját, amiben van. A víz apró, szabad szemmel nem látható részecskékből áll, amelyek a víz belsejében nagy erőkkel kapcsolódnak egymáshoz. A víz felszínén lévő vízrészecskék kisebb erővel kapcsolódnak a felettük lévő levegőrészecskékhez.

A vízbe sok más anyagot lehet belekeverni. Ha homokot szórunk vízbe és hagyjuk kis ideig állni, az leülepszik a víz aljára. Amikor felkavarjuk, elkeveredik a vízzel, és sok apró homokszemcsét látunk a vízben. Keverék jön létre. Ha kevés cukrot vagy sót szórunk vízbe, először ott is láthatjuk a cukor- és sószemcséket a vízben, de egy idő után azok szabad szemmel láthatatlanná válnak, feloldódnak a vízben. Ezt az oldódást meg lehet gyorsítani például keveréssel vagy melegítéssel.

Víz nélkül nincs élet. Az élőlények testének nagy része víz. A víz fontos tápláléka a növényeknek, amit a talajból a gyökerükkel vesznek fel. Az állatok

és az ember sokféleképpen juthatnak vízhez. A tiszta ivóvizet megisszuk, de a táplálékainkban is sok víz található. A vízben sok élőlény él, például algák, vízi növények és állatok. A vízparton is sok élőlény él. Például vízi madarak, akik táplálkozni a vízbe járnak, de a parton szaporodnak és költik ki fiókáikat. Egyes rovarok képesek a víz tetején „szaladgálni", például a tavi molnárpoloska. A mosószeres víz felszínén azonban a molnárpoloska sem lenne képes járni.

A víz tisztaságára vigyázni kell. Ha az emberek szemetet dobnak vagy szennyező anyagokat juttatnak a tóba, folyóba vagy tengerekbe, az veszélyes lehet a vízben élő élőlényekre, azok elpusztulhatnak.

Tantárgyi kapcsolatok:

Technika és tervezés: A víz szerepe a háztartásokban. A kísérletekhez szükséges anyagok előkészítése, figurák hajtogatása, oldatok készítése, oldódás vizsgálata. Az ember környezetet is átalakító tevékenységének, felelősségének megismerése, megértése. A tiszta és szennyezett víz tulajdonságainak vizsgálata. A vízzel való takarékoskodás fontosságának megismerése.

Vizuális kultúra: A kísérletek megfigyelése, a látottak megörökítése különböző technikákkal (pl. rajzolás, festés, mintázás, montázs). A víz fontossága a művészetekben. Oldódás, színkeverés.

Etika: Környezettudatos döntéshozatal fejlesztése a megismert tényekre alapozva, a tanulók életvezetésének tudatosabbá formálása. A tanulók érzékenyebbé válnak a környezetük problémái iránt Aktív társadalmi cselekvésre nevelés a szennyezőanyagok megismerése által. A tanulók felismerik a lakókörnyezet gondozásának fontosságát, felelősséggel gondoskodnak a környezetükben előforduló élőlényekről. Fogyasztási szokásaikban hangsúlyosabbá válnak a környezetvédelmi szempontok.

Matematika: Sorba rendezés sűrűség alapján, arányossági műveletek elvégzése. Kombinatív gondolkodás fejlesztése az oldatok töménysége által. Előrejelzés, valószínűségi gondolkodás fejlesztése kísérletek várt eredményeinek megbeszélésével. Analitikus gondolkodás fejlesztése a kísérletekkel. Mennyiségek megismerése, liter, deciliter, milliliter.

Magyar nyelv és irodalom: A kísérletek megbeszélése, a környezetvédelmi problémák kifejtése során fejlődik a kifejezőképesség. Vitakultúra fejlesztése, érvelés erősítése, oksági kapcsolatok láttatása a kísérletek elvégzése során.

Testnevelés: Az úszás fontossága, miért tudunk lebegni a vízben. Hogyan függ össze a lebegés a víz mélységével? Miért más tengeren úszni, mint édesvízben?

Kapcsolat a mindennapi élettel:

Cukor és só oldása a táplálkozás során. Az oldódás folyamata táplálékaink elkészítésében. A szappanok és mosószerek szerepe a mosásban és tisztálkodásban.

Fenntarthatóság:

A víz elévülhetetlen szerepe az élő és élettelen világban. A víz tisztaságának fontossága és megőrzése. Takarékosság a vízzel lokálisan és globálisan.

Pedagógusoknak

Tojás Tóbiás a vízben
Vizes oldatok sűrűségének vizsgálata

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Mi lesz a tojással, ha beletesszük a vízbe?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Szerintetek mi történik egy tojással, ha bedobom egy tóba? Mi lesz ugyanezzel a tojással tengervízben? Hogyan tudnál sós vizet készíteni az osztályteremben? Mi fog történni egy sós vízben lévő tojással, ha csapvizet töltünk hozzá? A tojás úszni fog a víz tetején? A tojás lebegni fog a vízben? A tojás azonnal elsüllyed, amint a vízbe tettük? Miért használunk a kísérlet során meleg csapvizet? Mi lesz a szerepe a kísérletben a sónak?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: tojás helyzetének vizsgálata eltérő sűrűségű oldatokban.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A tojás úszni fog a víz tetején.
b) A tojás lebegni fog a vízben.
c) A tojás azonnal elsüllyed, amint a vízbe tettük.

A feltételezés ellenőrzése:

A tojás helyzetének vizsgálata eltérő töménységű oldatokban.










Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- meleg csapvíz, konyhasó, 3 db egyforma méretű tyúktojás
- 3 db 7 dl-es befőttesüveg, evőkanál

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek félig töltenek három befőttesüveget meleg csapvízzel.
- Az első befőttesüvegben csak tiszta csapvíz van.
- A második és harmadik üvegbe a vízhez három-három evőkanál konyhasót tesznek.
- A sót tartalmazó üveg tartalmát addig keverjük, amíg a só fel nem oldódik.
- Majd a gyerekek óvatosan beletesznek az üvegekbe 1-1 tojást.
- Ezt követően a harmadik befőttesüveget lassan töltsék fel tiszta csapvízzel.
- A gyerekek megfigyelik, mi történik a tojásokkal.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A tojásnak nagyobb a sűrűsége, mint a tiszta víznek, ezért elmerül abban.

Ha a vízhez több kanál sót adtunk, akkor a folyadék sűrűsége már meghaladja a tojás sűrűségét, ez pedig elég felhajtóerőt biztosít a tojásnak, hogy ússzon a vízben.

Abban az esetben, amikor a sós vízhez ismét tiszta vizet öntöttünk, a folyadék sűrűsége megegyezik a tojáséval. Ekkor figyelhető meg a lebegés.

Tanulóknak

A tiszta víz sűrűsége kisebb, mint a tojásé, ezért a tojás elsüllyedt benne. A sós víznek nagyobb a sűrűsége, mint a tojásnak, ezért a tojás úszik vagy lebeg a vízben.

Forrás: https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/fizika/tevekenysegek-fizika-feladatok-gyujtemenye/uszas-lebeges-elmerules-bemutatasa *alapján*

Pedagógusoknak

Virágom, virágom
Növények lebegése a víz felszínén, virágzás modellezése

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Mi lesz a papírvirágokkal (tavirózsa), ha beletesszük a vízbe? A papírvirágok azonnal elsüllyednek vagy úsznak a víz felszínén?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Milyen részei vannak egy virágnak? Mi történik a papírvirágokkal (tavirózsa), ha vízbe tesszük őket? Vastagabb vagy vékonyabb szívószállal könnyebb/gyorsabb a folyadékot felszívni?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

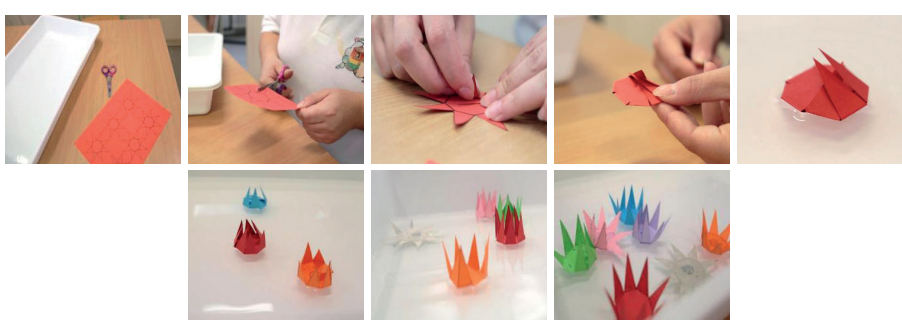
A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: papír tavirózsák úsztatása a vízen.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A papírvirágok úsznak a víz felszínén.
b) A papír tavirózsák gyorsan eláznak.
c) Ide-oda libegnek, de nem történik velük semmi.

A feltételezés ellenőrzése:

Papír tavirózsák úsztatása a vízen.



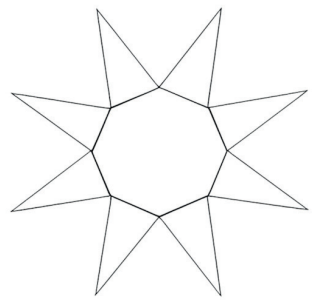
Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- színes papírok, olló, nagyobb méretű tál, ceruza, vonalzó
- csapvíz

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek megkapják a nyolc sziromból álló virágsablont.



Forrás: Saját készítésű rajz

- Tetszőleges színű papírokra átmásolják a mintát, majd kivágják azokat. Ezeket a lépéseket a pedagógus kihagyhatja, és készen is a tanulók rendelkezésére bocsáthatja.
- Sorban, egymás után behajtogatják a papír tavirózsa szirmait.
- Egy nagyobb méretű tálba vizet töltenek.
- A papír tavirózsákat lassan, szirmaikkal felfelé ráhelyezik a vízre.
- A gyerekek megfigyelik, mi történik a papírvirágokkal.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A hajszálcsövesség (kapilláris hatás) a folyadékok azon tulajdonsága, hogy képesek szűk, keskeny térben a nehézségi erő ellenében is mozogni. Ez a jelenség sok helyen tapasztalható, mint például papírtörlőn, a talajban, de amikor a növények vizet vesznek fel, akkor is ezzel a jelenséggel találkozhatunk.

A kapilláris jelenség a folyadékrészecskék és az őket körülvevő cső részecskéi között fellépő erők következménye. Ha a cső átmérője elegendően kicsi, akkor a felületi feszültség, valamint a folyadék és a cső közötti vonzóerők együttes hatása felemeli a folyadékot a gravitáció ellenében. Minél kisebb a cső átmérője, annál magasabb az emelkedés szintje. A víz a hajszálcsövesség révén behatol a papír rostjai közötti üres helyekre, megduzzasztja, aminek következtében a papírvirág szirmai kinyílnak.

Tanulóknak

Amikor a vízbe helyezed a „tavirózsákat”, a papír nagyon vékony, szívószálhoz hasonló csövecskéibe beszivárgó víz miatt a papírvirág szirmai megduzzadnak, és szépen lassan kinyílnak, végül teljesen szétterül a papírvirág a víz felszínén.

Forrás: Koncz G., K. Jámbrik K., & Tóth-Gál Zs. N. (2025). Varázsdoboz. Kísérletek gyűjteménye 1–4. évfolyamosok számára. Oktatási Hivatal, Könyvtárellátó Nonprofit Kft. Budapest – alapján

Pedagógusoknak

Pénznyelő
A víz felületi feszültségének vizsgálata

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Úszhat-e valami a víz tetején, ami nehezebb, mint a víz? Miért nem süllyed el a falevél a vízben? Mi fog történni, ha egy régi tízfillérest teszünk a víz tetejére? Mit fogunk látni akkor, ha ezt a tízfillérest óvatosan próbáljuk a vízre tenni? Változik a víz felszíne? Hogyan tudnak bizonyos élőlények mozogni a víz tetején?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mi fog történni, ha egy régi tízfillérest teszünk a víz tetejére? Mást fogunk látni, ha ezt a tízfillérest óvatosan próbáljuk a vízre tenni?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: tízfilléres a víz tetején.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A tízfilléres mindig lesüllyed a víz aljára.
b) A tízfilléres úszni fog a víz tetején, ha elég óvatosan próbáljuk rátenni.

A feltételezés ellenőrzése:

Egy nagyobb pohárba háromnegyedéig vizet töltünk. Egy tízfillérest teszünk a víz tetejére, majd ezt egyre óvatosabb mozdulatokkal megismételjük.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

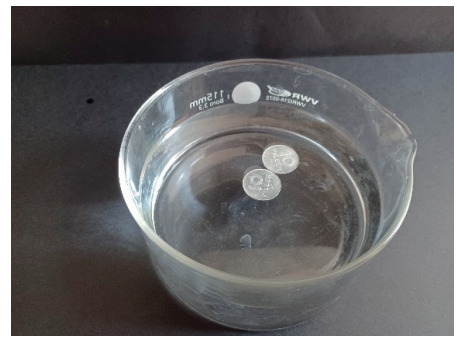
- átlátszó pohár
- tízfilléres, víz

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek megtöltenek egy üvegpoharat vagy egy üvegtálat háromnegyed részéig vízzel.

- Megpróbálnak egy tízfillérest rátenni a víz tetejére.
- Újból próbálkoznak, de sokkal óvatosabban.
- Ha sikerül a tízfillérest a víz tetejére tenni, megfigyelik a felszínt.





Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A vízmolekulákat a folyadék belsejében minden irányból vízmolekulák veszik körül. Minden oldalról ugyanolyan erővel húzzák egymást, vagyis ezek a hatások kiegyenlítődnek. A felszínen lévőket viszont felülről a levegő részecskéi határolják, amik kisebb erővel húzzák, mint a vízrészecskék alulról, illetve oldalról. Ezért a víz felszínén létrejön egy rugalmas hártya, ami elég erős ahhoz, hogy megtartsa a tízfillérest.

Tanulóknak

A víz kicsi részecskékből áll. A víz belsejében egy ilyen részecskét minden oldalról ugyanolyan vízrészecske vesz körül. A felszínen lévőket viszont felülről a levegő részecskéi határolják, amik kisebb erővel húzzák, mint a vízrészecskék egymást alulról, illetve oldalról. Ezért a víz felszíne nagyon erős, és így megtartja a tízfillérest.

Forrás: Koncz G., K. Jámbrik K., & Tóth-Gál Zs. N. (2025). Varázsdoboz. Kísérletek gyűjteménye 1–4. évfolyamosok számára. Oktatási Hivatal, Könyvtárellátó Nonprofit Kft. Budapest – alapján

Pedagógusoknak

Lehet a vízen járni?
A víz felületi feszültségének csökkentése

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Úszhat-e valami a víz tetején, ami nehezebb, mint a víz? Miért nem süllyed el a falevél a vízben? Hogyan tudnak bizonyos élőlények mozogni a víz tetején? Mit látunk, ha a víz tetejére hintőport szórunk? Mi történik, ha mosószeres fogpiszkálóval megérintjük a hintőporos felszínű vizet?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mi történik, ha óvatosan hintőport szórunk a víz tetejére? Lesüllyed az edény aljára, lebegni fog a vízben, vagy úszni fog a vízen? Mi történne, ha hirtelen szórnánk a hintőport a vízre? Mi történne, ha mozgatnánk a poharat? Mi történik, ha mosogatószerrel megérintjük a folyadékot?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

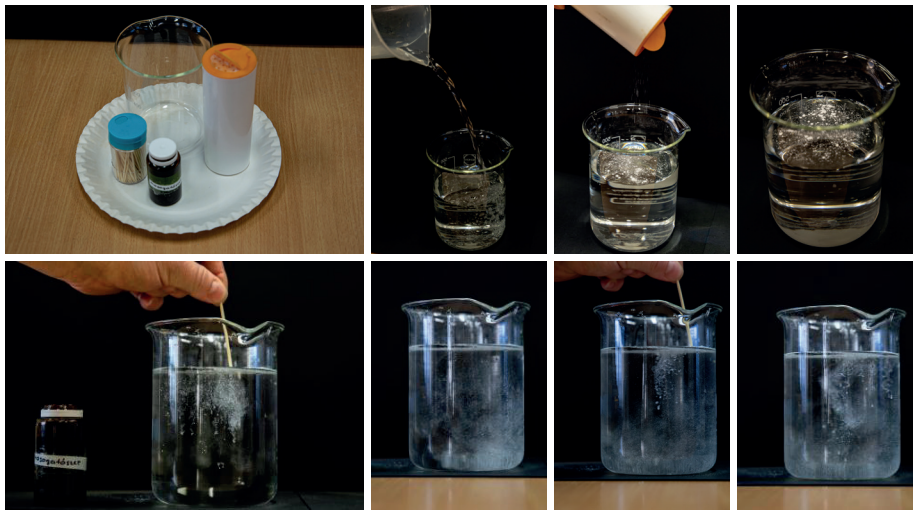
A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: felületi feszültség csökkentése mosóporral.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A hintőpor lesüllyed, amikor ráöntjük a pohárban lévő vízre.
b) A hintőpor feloldódik a vízben és eltűnik.
c) A hintőpor a víz felszínén marad.
d) A hintőpor először a víz felszínén marad, majd lesüllyed, ha megmozgatjuk a poharat.
e) A hintőpor először a víz felszínén marad, de lesüllyed, amikor mosogatószerrel megérintjük a folyadék tetejét.

A feltételezés ellenőrzése:

Mosogatószeres fogpiszkálóval megérintjük a folyadék tetejét.



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- átlátszó pohár vagy üvegedény; fogpiszkáló vagy fültisztító
- hintőpor, víz, mosogatószer

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek megtöltenek egy üvegpoharat vagy egy üvegtálat háromnegyed részéig vízzel.
- Megvárják, míg megnyugszik a víz felszíne.
- Óvatosan hintőport szórnak a víz felszínére.
- Ismét megvárják, míg megnyugszik a felület.
- Egy fogpiszkáló vagy fültisztító végét belemártják mosogatószerbe, majd megérintik vele a folyadék felszínét, és oldalról is megfigyelik, mi történik.



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A vízmolekulákat a folyadék belsejében minden irányból vízmolekulák veszik körül. Minden oldalról ugyanolyan erővel húzzák egymást, vagyis ezek a hatások kiegyenlítődnek. A felszínen lévőket viszont felülről a levegő részecskéi határolják, amik kisebb erővel húzzák, mint a vízrészecskék alulról, illetve oldalról. Ezért a víz felszínén létrejön egy rugalmas hártya, ami elég erős ahhoz, hogy megtartsa a hintőpor részecskéit. A mosószer ezt a rugalmas hártyát töri meg, csökkenti a víz felületi feszültségét, a hintőpor az edény fala felé mozdul el, és hóesésszerűen lehullik az edény aljára.

Tanulóknak

A víz kicsi részecskékből áll. A víz belsejében lévő vízrészecskéket minden oldalról ugyanolyan másik vízrészecske veszi körül. A felszínen lévőket viszont felülről a levegő részecskéi határolják, amik kisebb erővel húzzák, mint a vízrészecskék egymást alulról, illetve oldalról. Ezért a víz felszíne elég erős ahhoz, hogy megtartsa a hintőpor részecskéit. A mosószer csökkenti a víz felületének erősségét, ezért a hintőporrészecskéket már nem tudja a felszínén megtartani, azok elmozdulnak az edény fala felé, majd elsüllyednek a vízben.

Forrás: Koncz G., K. Jámbrik K., & Tóth-Gál Zs. N. (2025). Varázsdoboz. Kísérletek gyűjteménye 1–4. évfolyamosok számára. Oktatási Hivatal, Könyvtárellátó Nonprofit Kft., Budapest – alapján

4.5.3. Témakör: Föld

Téma: Talajok vízáteresztő képességének vizsgálata. A szél felszínformáló munkájának bemutatása. A Holdfázisok vizsgálata

Előzetes tapasztalatok, tudás:

A Föld a mi bolygónk, ahol élünk. A Földön szárazföldek, folyók, tavak és tengerek vannak. A Földet a Nap világítja meg. Éjszaka a Hold látható. A Földön különböző évszakok vannak. Továbbá nappalok és éjszakák váltják egymást. Nappal világos van, míg éjszaka sötét. A Földön különböző helyeken különböző időjárás van. Az időjárás lehet szeles, viharos, ködös, felhős, esős, eshet a hó, hideg és meleg lehet a hőmérséklet.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás:

A Föld bolygó az élet színtere. A Föld alakja gömbölyű, amit jó lehet szemléltetni a földgömb segítségével. A földgömbön is látjuk, hogy a Földön kontinensek és óceánok vannak. A Föld állandóan mozog, kering a Nap körül. Azt 365 nap, azaz egy év alatt kerüli meg. A Föld ugyanakkor forog is. Ez okozza például a nappalok és éjszakák váltakozását. Ha a Föld forgása közben a Nap felé fordul, az megvilágítja. Ilyenkor nappal van. Az árnyékos oldalon pedig éjszaka. Az állandó mozgás miatt van a Földnek időjárása. Az időjárás-jelentésben általában azt halljuk, hogy a következő napokban milyen lesz a levegő hőmérséklete, lesz-e valamilyen csapadék, várható-e szél. Ezek az időjárás összetevői, amelyek a levegő változása miatt állandóan változnak.

A Föld legfelső rétege a talaj, amelynek a felszínén a növények, az állatok és az emberek is élnek. A talaj lehet laza, szemcsés, mint a homok vagy kemény, tömörebb, sötétebb színű, mint az agyag. A virágföld fekete színű, porhanyós, kevésbé tömör, mint az agyag. Tele van a növények számára hasznos tápanyagokkal és vízzel. Ezek a talajok a vizet is különbözőképpen szívják fel és tartják meg.

A szél jelentős felszínformáló munkát végez a Földön. A könnyebb, lazább talajokat, mint a homokos talaj, könnyebben tudja formálni.

A Hold a Föld bolygója. Kering a Föld körül, mint ahogy a Föld a nap körül. Nincs saját fénye. A Nap világítja meg.

A Föld a mi bolygónk, vigyázni kell rá. Tehetünk a védelméért. Gyűjtsük szelektíven a műanyag palackokat, fémdobozokat, papírhulladékot! Ne hagyjuk feleslegesen égni a villanyt! Ne folyóvízben mossunk fogat! Bevásárláshoz vigyünk magunkkal textiltáskát, fonott kosarat! Ha tehetjük, inkább gyalog, kerékpárral vagy tömegközlekedési eszközzel közlekedjünk! Mielőtt kiöntünk vagy eldobunk valamit, gondoljuk végig, hogy tettünkkel milyen kárt okozhatunk! Védjük és óvjuk a természetet! Ne szakítsuk el a növényeket, a fák levelét! Ne bántsuk az állatokat! Hívjuk fel szüleink figyelmét is az itt említett magatartásformák betartására!

Tantárgyi kapcsolatok:

Technika és tervezés: A kísérletek szakszerű végrehajtása, az eszközök megfelelő használata. Az ember környezetet is átalakító tevékenységének, felelősségének megismerése, megértése.

Vizuális kultúra: A Föld megörökítése különböző technikákkal (pl. rajzolás, festés, mintázás, montázs). A bolygót érintő problémák vizuális megjelenítése különböző eszközökkel síkban és térben.

Etika: Környezettudatos döntéshozatal fejlesztése a megismert tényekre alapozva, a tanulók életvezetésének tudatosabbá formálása. A tanulók érzékenyebbé válnak a környezetük problémái iránt, aktív társadalmi cselekvésre nevelés a szennyezőanyagok megismerése által. A tanulók felismerik a lakókörnyezet gondozásának fontosságát, felelősséggel gondoskodnak a környezetükben előforduló élőlényekről. Fogyasztási szokásaikban hangsúlyosabbá válnak a környezetvédelmi szempontok.

Matematika: Időmérés, mennyiségek megállapítása, arányossági műveletek elvégzése. Sorba rendezés, kombinatív gondolkodás fejlesztése a légszennyezettség csökkentési lehetőségeinek megismerése által. Előrejelzés, valószínűségi gondolkodás fejlesztése a környezetszennyezés mérséklésével.

Magyar nyelv és irodalom: A kísérletek megbeszélése, a problémák értelmezése során fejlődik a kifejezőképesség. Vitakultúra fejlesztése, érvelés erősítése, oksági kapcsolatok láttatása a kísérletek elvégzése során.

Testnevelés: A rendszeres, szabad levegőn végzett testmozgás hasznosságának megismerése. A fény és a mentális egészség közötti kapcsolat alapjainak láttatása.

Kapcsolat a mindennapi élettel:

A talaj szerepe az élővilágban. Növények termesztése különböző vízáteresztő képességű talajokon. Az erdők és erdősávok telepítésének jelentősége a szántóföldek mellett. A növények szerepe a víz megkötésében a különböző talajokon.

Fenntarthatóság:

A talaj tisztaságának jelentősége az élővilágban. A talaj védelme a szennyeződésektől.

Pedagógusoknak

Csepereg az eső... Talajok vízáteresztő képességének vizsgálata

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért tűnik el a víz gyorsan a talajban egy eső után? Milyen talajon keletkezik olyan pocsolya, amiben játszani lehet?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mit gondoltok, milyen anyagok alkotják a talajt? Mi okozhatja azt, hogy nagy esők után bizonyos talajokon pocsolyák keletkeznek, máshol pedig a föld teljesen elnyeli az esőt?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: talajok vízáteresztő képességének vizsgálata.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) Az egyes talajminták között nem lesz különbség, ugyanannyi idő alatt fog átfolyni rajtuk a víz.
b) A homokos talajon fog a leggyorsabban, az agyagos talajon a leglassabban átfolyni a víz.
c) Mindhárom talajon ugyanannyi víz fog átfolyni.
d) Eltérő mennyiségű víz fog a talajmintákon átfolyni, a legtöbb a homokos, a legkevesebb az agyagos talajon.
e) Eltérő mennyiségű víz fog a talajmintákon átfolyni, a legtöbb az agyagos, a legkevesebb a homokos talajon.

A feltételezés ellenőrzése:

Különböző talajok vízáteresztő képességének vizsgálata (A különböző szemcseméretű talajok eltérő mértékben engedik át a vizet.)

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- többféle talajminta (agyagos föld, virágföld, homokos talaj)
- 3 egyforma méretű és formájú befőttesüveg
- 3 egyforma, alul kilyukasztott virágcserép, ami illeszkedik a befőttesüvegekre, de nem esik bele azokba
- 3 egyforma pohár, filctoll, ami fog az üvegen, víz, szúnyoghálódarab vagy géz

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek a virágcserepek aljára tesznek egy-egy szúnyoghálót vagy gézlapot!
- Egy-egy virágcserepet félig töltenek három különböző talajmintából (agyagos föld, virágföld, homokos talaj).
- A cserepeket a befőttesüvegekre állítják.
- Mindegyik cserépre egyszerre, közel egyforma sebességgel ugyanannyi (egy-egy pohár) vizet öntenek.
- Elszámolnak húszig, majd megjelölik az üvegeken az átfolyt víz mennyiségét. A számolást megismétlik még egyszer.
- Megfigyelik, hogy melyik talajtípuson fog hamarabb átfolyni a víz. A látottakat lerajzolják.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral.

A jelenség magyarázata:	
Pedagógusoknak Az a víz, amit nem szívott fel a virágföld, kifolyik a befőttesüvegbe. A talajtípusok jellegüktől függően különböző mértékben képesek megtartani a vizet, tehát eltérő a vízáteresztő képességük. Az agyagot tartalmazó föld, amelynek rendkívül aprók a szemcséi, sokáig képes tárolni a nedvességet. Pórusai olyan kicsik, hogy csak lassan folyik át rajtuk a víz. A főként durvább homokot tartalmazó talaj engedi át a vizet.	Tanulóknak A homokon és a virágföldön hamarabb átfolyik a víz, mint az agyagos talajmintán.

Forrás: Korom E., & Csiszár I. (2020). Kisiskoláskor (Gondolkodtató természettudomány-tanítás). Mozaik Kiadó, Szeged. 178. o. A lapján

Pedagógusoknak

Tavaszi szél...
A szél felszínformáló munkájának bemutatása

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Hogyan tudja a szél a talaj felszínét átalakítani? Milyen formák keletkeznek? Mit tud a szél elmozdítani? Minden talajféleséget egyformán tud átalakítani?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Láttál már porvihart? Ha nedves lenne a talaj, a szél akkor is ilyen nagy port kavarna? Hallottál-e már arról, hogy a Földön hol vannak olyan helyek, ahol alig lehet látni a szélviharban a nagy portól vagy homoktól? Mi a homokvihar? Hogyan tudnánk bemutatni egy homokvihart itt az osztályteremben? Mi történne, ha hajszárítóval ráfújnánk a száraz homokra, majd a vizes homokra? Mennyire lenne nagy a porfelhő, ha kavicsokra fújnánk a hajszárítóval? Mi történik akkor, ha a homokon növények is vannak?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: mesterségesen elkészített sivatagban vizsgáljuk meg a szél munkáját különböző kőzeteken és körülményeken.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A szél mindkettőt ugyanúgy elfújja.
b) A szél a száraz homokot könnyebben elfújja, nagyobb lesz a por.
c) A nedves homokot nem fogja elfújni a szél, de a szárazat igen.
d) Ha a homokon növények is vannak, akkor a növényeket meg a homokot is fújja a szél.
e) Ha a homokon növények is vannak, akkor a növényeket meg a homokot is fújja a szél, de a homokot nem annyira.
f) A kavics nehéz a szélnek, ezért nem tudja elfújni.

A feltételezés ellenőrzése:

Egy mesterségesen elkészített sivatagban vizsgáljuk meg a szél munkáját különböző kőzeteken és körülményeken.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- cipősdoboz vagy terepasztal
- hajszárító
- homok
- kavics
- kövek
- mohadarabok
- víz

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek kézzel elegyengetik a homokot a dobozban úgy, hogy a felület egyenletes legyen.
- Majd az elegyengetett homok egyik oldalára apró kavicsokat, míg a másik oldalára nagyobb köveket raknak.
- A kavicsok és kövek közé egy-egy mohapárnát helyeznek.
- A szabadon maradt terület egy részét meglocsolják vízzel úgy, hogy maradjon száraz rész is.
- Majd bekapcsolják a hajszárítót és az elkészült homoksivatag fölé tartják.
- A gyerekek megfigyelik, megbeszélik a látottakat.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A szél munkája eltérő intenzitású lehet. A szél munkája egyes kőzeteknél annál nagyobb, minél kisebb szemcseméretről van szó. Vagyis a homokot fújja a legjobban, mivel az a kisebb méretű, mint a kavics. A kavicsokat is megmozgatja, de a kövek helyzetét nem (vagy minimálisan) változtatja meg. A szél munkája csak a száraz homokon jellemző, méghozzá erőteljes mozgást végez. A nedves talajra nincs hatással a mesterséges szél, mivel az már nehezebb, mint a száraz homok, így a szél kevésbé tudja azt megmozgatni.

A szél egyáltalán nincs, vagy csak kis hatással van a növénnyel borított részre, hiszen a növény megköti a homokot, így azt nem tudja olyan könnyen elfújni a szél.

Tanulóknak

A szél ereje különböző lehet az egyes talajféleségekre. A homokot fújja a legjobban, mert a homokrészecskék a legkisebbek, kisebbek, mint a kavics. A kavicsokat is megmozgatja, de a kövek helyzetét nem (vagy minimálisan) változtatja meg.

A nedves homokra nincs hatással a mesterséges szél, mivel az már nehezebb, mint a száraz homok, így a szél kevésbé tudja azt megmozgatni.

A szél egyáltalán nincs, vagy csak kis hatással van a növénnyel borított részre, hiszen a növény megköti a homokot, így azt nem tudja olyan könnyen elfújni a szél.

Forrás: Makádi M., Horváth G., & Farkas B. P. (2013). Vizsgálati és bemutatási gyakorlatok a földrajztanításban. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. 133. o. A lapján

Pedagógusoknak

Sajtból van a Hold... Holdfázisok szemléltetése

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért látunk hol többet, hol kevesebbet a Holdból?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mi a Hold? Miért este sötétedéskor vagy utána látjuk csak a Holdat? Miért más a Hold nagysága a különböző estéken? Miért fogy el a Hold?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: Holdfázisok vizsgálata, szemléltetése.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A Hold mozog.
b) A Hold forog.
c) A Holdat eltakarják a felhők.
d) A Holdat eltakarja a sötét.
e) A Holdat megvilágítja valami.
f) Más bolygók takarják el a Holdat.

A feltételezés ellenőrzése:

A Holdfázisok vizsgálata, szemléltetése.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- doboz, olló, fekete kartonpapír, kétoldalú ragasztó, egy (körülbelül 5 cm átmérőjű) fehér hungarocell gömb, fogpiszkáló, gyurma, zseblámpa

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek a cipősdoboz tetejét, külsejét és belsejét is bevonják fekete kartonpapírral.
- A gyerekek először a cipősdoboz két végére vágnak egy-egy 4 cm × 4 cm-es ablakot.

- Majd a cipősdoboz mindkét oldalára egyformán elosztva vágnak 3-3 darab, 4 cm × 4 cm-es kis ablakot. Így a dobozon 8 ablak lesz.
- Egy fogpiszkálót beleszúrnak egy fehér hungarocell gömbbe.
- A doboz közepébe egy kis darab fekete vagy sötétkék gyurmát tesznek, majd az előzetesen elkészített fehér hungarocell gömböt a fogpiszkáló segítségével a gyurmába szúrják. Rögzítik a gömböt.
- A gyerekek ráhelyezik a cipősdobozra a tetejét.
- Ezt követően a doboz egyik végén lévő ablakba helyezik a zseblámpát, és bekapcsolják.
- Majd minden kis ablakból megvizsgálják a fekete dobozban rögzített fehér hungarocell gömböt.
- Megfigyelik, mi történik a fehér gömbbel. Rögzítik, hogy mit látnak a fehér gömbön.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A Hold a Nap után a második legnagyobb fényű égitest az égbolton. **A Hold éjről éjre dagad, illetve fogy, azaz mindig más fázisát látjuk. Körülbelül 29 nap alatt zajlik le egy holdciklus, ami állandóan ismétlődik. A Holdnak nincsen saját fénye,** a Nap fényét veri vissza. A Hold Föld körüli keringése során a megvilágítottsága állandóan változik és az a Nap-Föld-Hold egymáshoz viszonyított elhelyezkedésétől függ. A holdciklus az újholddal kezdődik. Ekkor a Hold a Nap és a Föld között van. A Hold a Nap felőli oldalon van megvilágítva, a Föld felől sötét. Az első negyed körülbelül egy hét múlva következik be. Ekkor a Hold már félholdfázist mutat. Újabb egy hét elteltével elérkezik a telihold ideje. Ilyenkor a Föld van a Nap és a Hold között, és a Föld felé eső teljes megvilágított Hold részt látjuk. Ezután a Hold elkezd „fogyni", és egy hét alatt ér az utolsó negyedbe, majd újabb egy hét elteltével visszatér az újhold fázisába.

Tanulóknak

A Hold kering a Föld körül. A Holdat a Nap világítja meg, ezért látjuk fényesnek. Az, hogy a Holdból mennyit látunk fényesnek, attól függ, hogy a Hold éppen hol helyezkedik el a Földhöz és a Naphoz képest.

Ezeket a fénybeli változásokat a Hold fázisainak nevezzük.

Négy fázist különböztetünk meg:

- újhold, sötét, csak egy keskeny részt látunk,
- első negyed, a Hold fokozatosan nő, hízik, D betűhöz hasonlít,
- holdtölte, az egész korong fényes,
- utolsó negyed, fogy a Hold, alakja C betűhöz hasonlít.

A fázisok 29 naponta ismétlődnek.

Forrás: https://sciencenotebooking.blogspot.com/2012/02/moon-phase-box.html https://www.thestemplayroom.com/post/make-a-moon-phase-box https://www.experimentarchive.com/about/ *alapján*

4.5.4. Témakör: A fény

Téma: Színek keverése, a fénytörés vizsgálata

Előzetes tapasztalatok, tudás:

A gyerekeknek vannak előzetes tapasztalataik arról, hogy a tárgyaknak különböző színük van. Az alapszíneken kívül több színnek is ismerik a nevét. Azzal is találkoztak már korábban, hogy ha két vagy több különböző színű festéket összekeverünk, akkor az eredmény más színű lesz. Minél több festéket keverünk össze, annál közelebb lesz a végső szín a feketéhez. Esetleg ismerhetnek különböző kombinációkat, pl. hogy a kék és a sárga összekeverésével zöldet kapunk, piros és sárga keverékéből narancssárgát stb. Tudják, hogy vannak olyan dolgok, amelyeken át lehet látni, pl. ablak, pohár, víz stb., és olyanok, amelyek átláthatatlanok. Azzal is találkozhattak korábban, hogy az átlátszó dolgok eltorzítják a képet. Ha nem levegőben, hanem más közegben, pl. vízben szeretnének futni, akkor lassabban tudnak haladni.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás:

A tárgyakat attól függően látjuk különböző színűeknek, hogy a rájuk eső összetett fény mely komponenseit nyeli el vagy veri vissza. Általában azt a színkomponenst látjuk, amit a tárgy visszaver. Színszűrőkkel tudjuk szabályozni azt, hogy milyen színűnek lássuk az adott tárgyat. Párhuzamba állíthatjuk a megszerzett ismereteket a hétköznapi jelenségekkel is. Például színszűrőket alkalmazhatunk fényképezés során is. A különböző színeket keverve új színeket tudunk előállítani. A színkeverés szerves része a művészeteknek, illetve a monitorok, kijelzők kép-megjelenítésének.

A fény különböző anyagokban különböző sebességgel terjed. Amennyiben a fény eltérő sűrűségű közegbe ér, sebessége megváltozik és irányt is változtat.

Tantárgyi kapcsolatok:

Vizuális kultúra: Ismerkedés az additív színkeveréssel. Különböző színárnyalatok neveinek megismerése. A színezés által fejlődik a gyerekek finommotoros mozgása.

Matematika: Azáltal, hogy meg kell találniuk az összes lehetséges színkombinációt, amit néhány alapszínből össze lehet állítani, fejlődik a kombinatív

gondolkodás képessége. Kombinatorikai ismeretek megalapozása. Számolás gyakorlása húszas számkörben.

Magyar nyelv és irodalom: A kísérlet megbeszélése során fejlődik a kifejezőképesség és a vitakultúra.

Technika és tervezés: A kísérletek szakszerű végrehajtása, az eszközök megfelelő használata.

Kapcsolat a mindennapi élettel:

A fény lehet természetes és mesterséges forrásból származó. A fény fontos a látásban, a növények növekedésében. Különbségek és magyarázatok a nappali és éjszakai fény között. A fény mint energia felhasználása.

Fenntarthatóság:

A fény mint energia fontos és környezetkímélő a mindennapi energiafelhasználásunkban (napenergia, napelemek és napkollektorok).

Pedagógusoknak

Színre szín...
Színek kavalkádja

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért látjuk különböző színűnek a tárgyakat? Milyen színt kapok, ha több különböző színt összekeverek?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Miért látjuk a tárgyakat? Mi szükséges ahhoz, hogy lássunk? Milyen színű tárgyakat látsz a teremben? Melyik a kedvenc színed? Mikor látjuk jobban a színeket, napközben vagy este? Mit gondolsz, ha lekapcsolnánk a villanyt, akkor is ugyanilyen színűnek látnánk a dolgokat? Hogyan lehet megváltoztatni a tárgyak színét?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: színszűrők használata.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A testek színét az anyaguk határozza meg.
b) A tárgyak színét festéssel lehet megváltoztatni.
c) A különböző színek összekeverésével új színeket tudunk összeállítani.
d) Ha színes üvegen keresztül nézem a tárgyat, akkor más színűnek látom, mint anélkül.
e) A színes fólián másképp fogom látni a tárgyak színét.
f) A színes fólián keresztül is ugyanúgy fogom látni a tárgyak színét. Nem változik meg a színe.

A feltételezés ellenőrzése:

Színszűrők használata.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- piros, kék, zöld és sárga színű fóliák
- feladatlap, amelyen több, kiszínezhető üres kör szerepel

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek keresztülnéznek a fóliákon, és megvizsgálják a tárgyak színét a különböző fóliákon keresztül.
- Fehér lapon egymásra rakosgatják a fóliákat, és megfigyelik, hogy milyen színeket tudnak létrehozni belőlük.
- Minden létrehozott színnek megfelelő színűre színeznek egy kört a feladatlapjukon.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral. Ki találta meg a legtöbb színt?

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A tárgyakat azért látjuk színesnek, mert az összetett fehér fénynek bizonyos színkomponenseit azok visszaverik. Mindig olyan színűnek látjuk őket, amilyen színt éppen visszavernek. A tárgyak színe függ attól is, hogy a megvilágító fény milyen színkomponenseket tartalmaz. Például ha egy fehér tárgyat zöld fénnyel világítunk meg, zöldnek, piros fénnyel megvilágítva pirosnak fogunk látni. Ha színszűrőket teszünk a szemünk és egy tárgy közé, akkor az csak a saját színének megfelelő fénykomponenst engedi át a tárgyra, a többit elnyeli. Az átengedett fény hatására a tárgy visszaveri a fénysugarakat, amit a szűrő (pl. színes fólia) megszűr. Amikor a tárgyról visszaverődő fény áthalad a fólián, a fólia továbbszűri azt. Például ha egy zöld tárgyat sárga fólián át nézünk, azt zöldnek fogjuk látni. Ennek az a magyarázata, hogy a sárga fólia átengedi a sárga mint színkeverék részeit, a sárgát, pirosat és zöldet a tárgyra. A zöld tárgy ebből elnyeli a pirosat és sárgát, a zöldet visszaveri, amit a szűrő természetesen átenged és láthatóvá tesz. Másik példa szerint, ha piros tárgyat kék fólián át nézünk, a tárgy feketének fog látszani. A piros tárgy piros fényt ver vissza, viszont a kék fólia elnyeli a piros fényt, és csak a kéket engedi át. Így nem jut fény a szemünkbe, és a tárgyat feketének látjuk.

Tanulóknak

Ha a szemünk elé színes fóliát (színszűrőt) teszünk, akkor más színűnek látjuk a tárgyakat. Ha piros fólián át piros tárgyat nézünk, akkor a tárgyat is pirosnak látjuk. Ha zöld tárgyat sárga fólián keresztül nézünk, azt is zöldnek fogjuk látni. Ha piros tárgyat kék fólián keresztül nézünk, azt feketének látjuk. A színek tehát tudnak kombinálódni.

Forrás: Szelényi, K. (2012). Színek. A fény tettei és szenvedései. Goethe színtana a mindennapokban. Művészetek Háza, Veszprém és a Magyar Képek, Veszprém–Budapest. 110. o. A lapján

Pedagógusoknak

Girbegurba
Fénytörés

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért látjuk a tárgyakat? Hogyan látjuk a tárgyakat, ha vízbe tesszük?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mi szükséges ahhoz, hogy lássunk? Milyen átlátszó tárgyakkal, anyagokkal találkoztál már? Tapasztaltál-e már olyat, hogy valamibe belenéztél, és nagyon eltorzultnak, furcsának vagy másnak láttad a dolgokat, mint amilyen a valóságban?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: tegyünk üvegbotot a vízbe.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) A tárgyakat a fény miatt látjuk.
b) Ha vízen nézünk keresztül, sokszor mást látunk, mint ha nem vízen nézünk át.
c) Látni fogjuk a botot a vízben.

A feltételezés ellenőrzése:

Tegyünk üvegbotot a vízbe.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- főzőpohár
- víz
- üvegbot/ceruza

A kísérlet végrehajtása:

- Öntsünk vizet a főzőpohárba!
- Tegyük bele az üvegbotot!
- Nézzük meg, hogy milyennek látjuk az üvegbotot!

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A fény különböző optikai sűrűségű anyagokban (az optikai sűrűség nem feltétlenül arányos a tényleges sűrűséggel) más-más sebességgel halad. Ha új közegbe érkezik, megváltozik a sebessége, és emiatt eltérül. A tárgyakat azért látjuk, mert a felszínükhöz érve a fény irányt változtat. Ha egymás után két közegen is áthalad a fény a levegőn kívül, akkor mind a két másik közeg határán megtörik, tehát három különböző irányban halad egymás után (levegő – víz – üveg), ezért úgy látjuk, mintha az üvegbot megtörne.

Tanulóknak

A fény nem egyforma gyorsasággal halad a levegőben, a vízben és az üvegben. Ott, ahol megváltozik a gyorsasága (sebessége), úgy látjuk a tárgyat, mintha megtörne. Amikor a fény a levegőből belép a vízbe, lelassul, és ilyenkor úgy látjuk, mintha az üvegbot megtört volna a víz felszínén.

Forrás: https://hu.khanacademy.org/science/fizika/xb3b5533ccc8e37d2:geometric-optics/xb3b5533ccc8e37d2:fenyvisszaverodes-es-fenytores/v/refraction-in-water *alapján*

Pedagógusoknak

Hová tűnt?
Fénytörés

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért látjuk a tárgyakat? Mitől lesz valami „láthatatlan”?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Miért látunk dolgokat? Mi szükséges ahhoz, hogy lássunk? Milyen színtelen, átlátszó tárgyakkal, anyagokkal találkoztál már? Léteznek-e a „láthatatlan” dolgok? Hogy lesz valami láthatatlan?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: hogyan látszik az üvegbot ugyanabban a pohárban a vízben és a felette lévő olajban.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései, jóslatai:

a) Azért lesz valami láthatatlan, mert eltűnik.
b) Azért lesz valami láthatatlan, mert nincs is.
c) Sehol sem lesz láthatatlan az üvegbot.
d) Az üvegbot a levegőben lesz láthatatlan.
e) Az üvegbot a vízben lesz láthatatlan.

A feltételezés ellenőrzése:

Nézzük meg, hogyan látszik az üvegbot ugyanabban a pohárban a vízben és a felette lévő olajban!

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- főzőpohár
- víz
- babaolaj
- üvegbot

A kísérlet végrehajtása:

- Öntsünk vizet a főzőpohárba!
- Tegyük bele az üvegbotot!
- Öntsünk rá óvatosan babaolajat. Figyeljünk oda arra, hogy semmiképpen ne keverjük fel a két folyadékot az üvegbottal, ne alakuljanak ki apró buborékok!

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A fény különböző optikai sűrűségű anyagokban (az optikai sűrűség nem feltétlenül arányos a tényleges sűrűséggel) más-más sebességgel halad. Ha új közegbe érkezik, megváltozik a sebessége, és emiatt eltérül. A tárgyakat azért látjuk, mert a felszínükhöz érve a fény irányt változtat. Ha két különböző közegben ugyanolyan sebességgel halad a fény, akkor a közeghatáron nem törik meg, így nem is tudjuk a két közeget megkülönböztetni egymástól. Így az üvegbot a babaolajban láthatatlannak tűnik.

Tanulóknak

A fény a vízben más sebességgel halad, mint az üvegbotban, viszont a babaolajban és az üvegbotban ugyanakkora sebességgel. Így nem látjuk az üvegbotot a babaolajban.

Forrás: https://www.youtube.com/shorts/rpPVpXRjG_M- *alapján*

4.5.5. Témakör: Mozgás

Téma: A földigiliszta és az éticsiga mozgása, vízgyöngyök, különböző formájú, méretű testek mozgása lejtőkön, mozgatás mágnessel.

Előzetes tapasztalatok, tudás:

A tanulók felismerik és megnevezik testük fő részeit, és alapvető szinten megismerik a mozgásban szerepet játszó szerveket – például az izmokat, csontokat, ízületeket –, valamint ezeknek a szervezet működésében betöltött szerepét. Tudják, hogy a rendszeres mozgás nem csupán játék vagy sport, hanem a testi fejlődés és az egészség megőrzésének alapvető feltétele. A tanulók hallottak arról, hogy a mozgás erősíti az izmokat, javítja az állóképességet, támogatja a helyes testtartást, és hozzájárul a betegségek megelőzéséhez. Képesek összekapcsolni a fizikai aktivitást az egészséges életmód további elemeivel, például a megfelelő táplálkozással, pihenéssel és folyadékfogyasztással. Tapasztalati úton érzékelik, hogyan változik meg a pulzusuk és a légzésük mozgás közben. Megfigyelik, hogy nyugalmi állapotban lassabban lélegeznek és a szívverésük is egyenletesebb, míg intenzív mozgás során a légzésük gyorsabbá válik, pulzusuk felgyorsul. Tudják, hogyan előzhetik meg a mozgáshoz kapcsolódó baleseteket: ügyelnek a megfelelő bemelegítésre, a sporttevékenységek szabályainak betartására, a környezetük biztonságára, valamint arra, hogy társaikkal együttműködve, egymás testi épségét tiszteletben tartva mozogjanak. Többféle mozgásformát ismernek: futás, ugrás, mászás, labdajátékok, tánc, valamint az egyes állatok mozgását (pl. ugrik, kúszik, mászik, repül).

A gyerekeknek már vannak alapvető tapasztalataik *különböző élőlények mozgásáról:* láttak már csigát vagy földigilisztát lassan haladni, katicabogarat repülni, észreveszik, hogy másképp mozognak, mint az ember vagy az emlősállatok. Tapasztalatból tudják, hogy egyes tárgyak könnyebben, mások nehezebben mozdíthatók meg – például a kiskocsi gurul, míg a kocka formájú gyurma nem. Volt már élményük arról, hogy bizonyos tárgyakat „magához vonz" a mágnes, másokat pedig nem. Bár ezt nem tudják tudományosan megfogalmazni, felismerik a mágnesesség jelenségét. A természetben, kertben, osztályteremben vagy otthon már láttak növekedő növényeket, ezért megértik, hogy a babcsíra fokozatosan egyre nagyobb lesz, és a változás akár napról napra megfigyelhető. A gyerekek már érzékelik, hogy a mozgás lehet lassú vagy gyors, és hogy azonos távot különböző tárgyak eltérő sebességgel tesznek meg. Ez függhet a lejtő meredekségétől vagy a tárgy alakjától is.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás:

A tanulók felismerik, hogy a mozgás az egészséges életmód egyik legfontosabb pillére, és kapcsolatba hozzák a megfelelő táplálkozással, pihenéssel és a testtartással. Ismerik saját testük mozgásban fontos szerveit. Megtanulják, hogy az élő és élettelen világ két alapvető mozgásformája a hely- és helyzetváltoztató mozgás. Mindkét mozgáshoz energia szükséges, ami vagy magából az élőlényből származik, vagy valamilyen külső hatás eredményeként jön létre.

A tanulóknak érteniük kell azt, hogy a természetben és a mindennapi életben sokféle mozgással találkozhatnak. Meg kell ismerniük, hogy egyes élőlények lassabb, folyamatos, csúszó vagy hullámzó mozgással haladnak előre, míg mások gyorsabb vagy hirtelen mozdulatokkal jutnak el egyik helyről a másikra. Szintén fontos annak felismerése, hogy a mozgás nemcsak az élőlényekre jellemző, hanem az élettelen dolgokra is, amelyek mozgását megfigyelhetik és elemezhetik. A különböző tárgyak eltérő módon viselkednek elindításkor, gyorsuláskor vagy ütközéskor. Ennek oka lehet a tárgyak alakja, mérete, sűrűsége és tömege. Érzékelik azt, hogy vannak olyan mozgások (pl. növekedés), amiket szabad szemmel nem tudunk közvetlenül érzékelni lassúsága miatt. Fontos annak megértése, hogy a mozgást – legyen az emberi, állati vagy tárgyak mozgása – meg lehet figyelni, össze lehet hasonlítani, a tapasztalatokat le lehet jegyezni és azokat lehet értelmezni. A mozgásról szerzett ismereteik hozzájárulnak ahhoz, hogy a mindennapok során tudatosabban vegyék észre a körülöttük lévő világ működését, valamint felismerjék, hogy az egészséges életmód részeként a rendszeres aktivitás, a természet megfigyelése és a tárgyak viselkedésének megértése egyaránt fontos szerepet tölt be.

Tantárgyi kapcsolatok:

Testnevelés: Futás, ugrás, dobás, mászás, egyensúlyozás és játékos feladatok elvégzése. A tánc és egyszerű ritmikus mozgások gyakorlása, mint például mozgás ritmusra, mozdulatok összekapcsolása, egyszerű koreográfiák követése. Pulzus megfigyelése mozgás előtt, közben és után (alapszinten). A különféle állati mozgások utánzása mozgásos játékban (pl. „csiga-menet", „giliszta-csúszás").

Természetismeret: A test fő részei és az izmok szerepének megismerése egyszerű, általános iskolai szinten. Az állatok és növények különböző mozgásformáinak megfigyelése (pl. madár repül, béka ugrik, kígyó kúszik) és ezek összehasonlítása egymással, és az ember mozgásával. Megfigyelések készítése

arról, hogyan változik a szervezet működése mozgás során (légzés, fáradás, pulzus), illetve arról, hogy az egyes végtagok milyen irányban és mennyire képesek elmozdulni. Egy tanulmányi kirándulás során (pl. állatkertben) több mozgásforma megfigyelése (kúszás, mászás, repülés, úszás, vágtatás stb.). Egy szobanövény nap felé fordulásának vagy növekedésének megfigyelése napról napra.

Technika és tervezés: Egyszerű sporteszközök készítése (pl. célbadobó tábla, papírfrizbi). Biztonságos környezet kialakítása a mozgáshoz (akadálypálya megtervezése, hely kijelölése). Izmok, csontok, ízületek modellezése, mozgó modellek, akár mozgó állatok készítése. Egyszerű mérőrendszerek, pályák kialakítása kiskocsikhoz vagy guruló tárgyakhoz. A babcsíráztató eszközök vagy a buborékmegfigyelő palack összeállítása.

Vizuális kultúra: Mozgást ábrázoló rajzok készítése. Saját testkép megjelenítése: melyik testrészünk hogyan mozog, hogyan ábrázoljuk helyesen. Állatok mozgásának lerajzolása (pl. ugró béka, repülő madár). Múzeumban vagy tanulmányi kirándulás során olyan alkotások, művek, festmények keresése, amelyek különböző mozgásformákat ábrázolnak. Egy szobanövény nap felé fordulásának vagy növekedésének ábrázolása, naplózása napról napra. Az állatok mozgásának vizuális megjelenítése (pl. csiga nyomvonala, giliszta mozgási hullámai).

Matematika: Kísérletezés során idő- és távolságmérések, eredmények sorba rendezése. Kombinatív gondolkodás fejlesztése az eredmények összehasonlításával („ki futott gyorsabban?”, „melyik állat mozog gyorsabban?”, „melyik kiskocsi gurult le a lejtőn hamarabb?”). Számolási feladatok végzése, ahol különböző szereplők eltérő sebességgel végeznek mozgásformákat. Különböző mozgásformáknál adatok gyűjtése és feldolgozása egyszerű táblázatokban. Időmérés egyszerű eszközökkel, eredmények rögzítése és a gyűjtött adatok sorba rendezése, táblázatok készítése (pl. csírázás napjai, növekedési hossz).

Magyar nyelv és irodalom: Játékszabályok, elvégzett kísérletek értelmezése, mozgásos tevékenységek elmesélése, saját játékszabály megfogalmazása. Élménybeszámoló készítése egy sportnapról vagy játékról. Mozgással kapcsolatos szókincs bővítése, különböző sportokban használatos szavak megismerése.

Ének-zene: Ritmusérzék fejlesztése mozgással összekapcsolva (ritmustaps, lépések ritmusra). Egyszerű mozgáskoreográfiák dalokhoz. A zene tempójának megfigyelése és annak megfelelő mozgásformák kiválasztása (lassú–gyors).

Etika / közösségi nevelés: Fair play, szabálykövetés, együttműködés fejlesztése csoportos játékokon keresztül. A siker és kudarc elfogadása, egymás bátorítása. A közös mozgás örömének és közösségformáló erejének felismerése. Közös sportjátékok végzése, társas játék megalkotása mozgással kapcsolatos témakörben.

Kapcsolat a mindennapi élettel:

A hely- és helyzetváltoztató mozgás észlelése közeli és távoli környezetünkben. A mozgás fontosságának megértése a mindennapi életünkben. Mozgást akadályozó és segítő tényezők (pl. lejtő) szerepe a mozgás megváltozásában.

Fenntarthatóság:

A mozgás egészségmegőrző szerepe. A mozgás szerepe az élővilág és a Föld egyensúlyának fenntartásában.

Pedagógusoknak

A földigiliszta mozgásának vizsgálata

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Hol él a földigiliszta? A földigiliszta hogyan és milyen gyorsan képes mozogni? A földigiliszta csak a talajban és a talajon tud mozogni, vagy más felületen is képes rá? Hogy képes különböző felületeken, illetve hullámzó féregmozgással mozogni?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Hogyan mozog a földigiliszta különböző felületeken? Egyformán mozog minden esetben?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

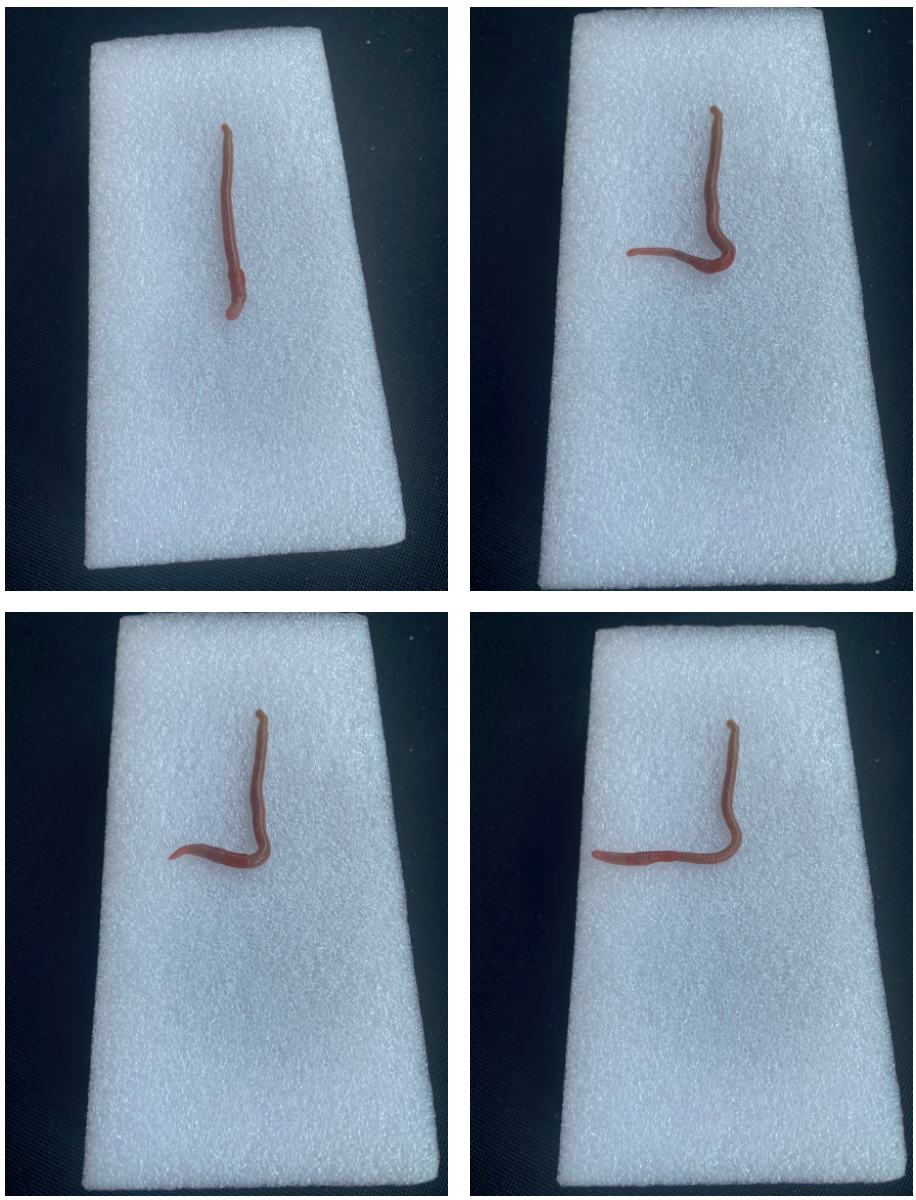
A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: földigiliszta mozgásának vizsgálata nikecellen.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) Mindenhol ugyanúgy mozognak.
b) Sima felületen csúsznak, nem tudnak jól mozogni.
c) Előrehúzzák magukat, és kinyújtóznak.

A feltételezés ellenőrzése:

A földigiliszta mozgását egy nikecell darabon vizsgáljuk meg, majd alaposan megfigyeljük közelről.



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- földigiliszta
- nikecell darab
- nagyító
- ceruza

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek rátesznek egy gilisztát egy nikecell darabra.
- Várnak pár másodpercet, amíg a földigiliszta elkezd egy irányba haladni.
- Miközben az állat előrehalad a nikecell darabon, alaposan megvizsgálják, hogy milyen mozgás jellemző a gilisztára.
- A nagyító segítségével közelről megnézik a gilisztát, hogy hogyan képes előrehaladni.
- Ezután a tanulók azt is megfigyelik, hogy a giliszta a fényesebb vagy a sötétebb hely felé kezd elmozdulni.
- Majd egy ceruzát tesznek a giliszta útjába, és megfigyelik, hogy az állat hogyan változtat irányt.
- A gyerekek megbeszélik a látottakat.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A földigiliszta teste sok szelvényből épül fel, amelyek a feji és farki szelvényt leszámítva teljesen egyformák. Bőrizomtömlővel mozog, ami a külső hámréteg és az alatta lévő, ellentétes módon működő körkörös és hosszanti simaizmok együttese. A körkörös izmok összehúzódásakor az állat teste elvékonyodik és megnyúlik, mivel a hosszanti izmok ilyenkor elernyednek.

Tanulóknak

A földigiliszta bőre összenőtt az alatta lévő izommal. Ezt bőrizomtömlőnek nevezzük. Azért ez a neve, mert a bőr alatt az izomzat körbeveszi az egész testét, mint egy tömlő. Ennek segítségével egyszer összehúzza magát, megrövidül és megvastagszik, máskor megnyúlik és elkeskenyedik. Ezt az ismétlődő mozgást féregmozgásnak hívjuk. Más féreg is így mozog. A földigiliszta minden felületen így mozog.

Amennyiben a hosszanti izmok húzódnak össze és a körkörös izmok ernyednek el, az állat teste vastagabb és rövidebb lesz. Ez a mozgás ismétlődik, amit féregmozgásnak vagy perisztaltikus mozgásnak hívunk. Az állat minden felületen így mozog. Mozgás közben a nikecell darabon sercegést is hallhatunk, ami az állat hasi oldalán lévő sok serteláb tapadásából adódik. A feji és a farki szelvények kivételével minden szelvényen négy rövid sertepár, vagyis nyolc darab serte biztosítja a rögzítést, így a giliszta meg tudja magát támasztani, és nem csúszik vissza. Ezek a serték nagyon picik, nagyítóval is épphogy csak láthatóak ezért kell nagyon alaposan vizsgálni. Minél nagyobb és vastagabb a giliszta, annál jobban látható. A serték miatt lehetséges az, hogy a földigiliszta nemcsak a talajban képes mozogni, hanem minden olyan felületen, ahová képes beakasztani a szelvényein lévő sertéket. Ezek a kis lábacskák is segítik az állat aljzathoz tapadását. A földigiliszta hely- és helyzetváltoztató mozgásra is képes. A földigiliszta a sötét élőhelyeket kedveli, mint amilyen a talaj is. Ezért, hogyha egy világos helyre tesszük, akkor mindenképpen a sötétebb hely felé fog elindulni, mert ott érzi jól magát	A talajban is, ahol él. A földigiliszta is egy féreg. A földigiliszta rengeteg szelvényből épül fel, amelyek a feji és farki szelvényt leszámítva teljesen egyformák. A földigiliszta mozgása közben sercegést hallottunk a nikecellen. Ez azért van, mert a feji és a farki szelvények kivételével minden szelvényen négy rövid sertepár, vagyis nyolc darab sertelábacska biztosítja a rögzítést, így a giliszta meg tudja magát támasztani, és nem csúszik vissza. Ezek a serték nagyon picik, nagyítóval is épphogy csak láthatóak, ezért kell nagyon alaposan vizsgálni. Minél nagyobb és vastagabb a giliszta, annál jobban láthatók. A serték miatt lehetséges az, hogy a földigiliszta nemcsak a talajban képes mozogni, hanem minden olyan felületen, ahová képes beakasztani a szelvényein lévő sertéket. A földigiliszta a sötét élőhelyeket kedveli, mint amilyen a talaj is. Ezért, hogyha egy világos helyre tesszük, akkor mindenképpen a sötétebb hely felé fog elindulni, mert ott érzi jól magát.

Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=YNtNaAZgSY- *alapján.*

Pedagógusoknak

Az éticsiga mozgásának és táplálkozásának vizsgálata

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Hol él a csiga? Miért olyan lassú a csiga? Mivel mozog? A csiga csak a talajon tud haladni, vagy más felületen is képes rá? Mi olyan különleges a csiga testében, hogy képes különböző felületeken is mozogni, illetve hogy láb nélkül is képes mozogni? Mit eszik a csiga? Mit eszik a legszívesebben? Ha nincs foga, hogyan képes felaprítani a táplálékot?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Hogyan mozog az éticsiga különböző felületeken? Mi a mozgásszerve? Hogyan és mivel táplálkozik?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: éticsiga mozgásának és táplálkozásának vizsgálata üveglapon.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) Az éticsiga lassan csúszik.
b) Az éticsiga lassan mászik előre.
c) Az éticsiga növényeket eszik.

A feltételezés ellenőrzése:

A csiga mozgását egy üveglapon keresztül vizsgáljuk meg, majd valamilyen gyümölcsöt vagy zöldséget teszünk a csiga elé, amit el tud fogyasztani, ezzel megfigyeljük a csiga mozgását az étel felé, illetve a táplálkozását.



Forrás: Saját készítésű fotók (A fotókon pannon csiga látható)

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- éticsiga
- üveglap (vagy petri csésze, vagy valamilyen átlátszó felület)
- banán-/alma-/uborkaszelet

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek rátesznek egy csigát az üveglapra.
- Várnak pár másodpercet, amíg a csiga megindul.
- Miközben az állat előrehalad, az üveglapot alulról nézve alaposan megvizsgálják, hogy milyen mozgás jellemző rá.
- Majd egy uborkadarabot tesznek a csiga mellé, és megfigyelik, hogyan fogyasztja el a csiga.
- A gyerekek megbeszélik a látottakat.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

Az éticsiga haslábai segítségével mozog előre. A hasláb szerkezete hasonló, mint a földigilisztáé, bőrizomtömlő. Ezzel azonban egy hullámzó mozgást végez. Ez viszi előre annak a nyálkarétegnek a segítségével, amelyet kiválaszt. A nyálka az aljzathoz való tapadását szolgálja úgy, hogy közben a súrlódást is csökkenti. Ennek ellenére a mozgása nagyon lassú. Az üveglap alján jól látszik a hullámzó mozgás és a nyálkaréteg is.

Az éticsiga növényekkel táplálkozik, azokat rágja meg reszelőnyelvével. Az uborkát is megrágja, idővel jól megfigyelhető annak fogyása az éticsiga táplálkozása következtében.

Tanulóknak

A csigák hasi oldala egy nagyon izmos szerv, amit haslábnak nevezünk. Ezzel képesek változtatni a helyüket. Mozgásuk során sok nyálkát is termelnek, ami szintén segíti az elmozdulásukat, jobban hozzátapadnak az adott felülethez, és még védi is őket. A csiga növényevő, így szívesen fogyaszt zöldségeket és gyümölcsöket is. A csigának különleges, úgynevezett reszelőnyelve van, amivel képes felaprítani a táplálékot.

Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=m4gzNgl9_uw *alapján*

Pedagógusoknak

Vízgyöngyök a lejtőn

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Milyen nagyra képes megduzzadni a vízgyöngy? Mennyi ideig kell várni, hogy teljesen megduzzadjon? Milyen gyorsan tudnak gurulni? Melyik fog gyorsabban gurulni a lejtőn? A kisebb vagy a nagyobb?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

A kisebb vagy a nagyobb vízgyöngy gurul-e le hamarabb a lejtő aljára?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: különböző méretű és tömegű vízgyöngyök gurulása lejtőn.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) A nagyobb gurul le hamarabb, mert az nehezebb.
b) A kisebb gurul le hamarabb, mert az könnyebben mozog.
c) Mindkettő egyszerre fog leérni.

A feltételezés ellenőrzése:

Három különböző ideig áztatott vízgyöngyöt, amelyek eltérő nagyságúra és tömegűre duzzadtak, egyszerre elindítunk egy lejtőn.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- vízgyöngy
- 2 pohár
- víz
- lejtő (bármilyen lejtő jó lehet, pl.: tankönyv, fadeszka, egy élére fordított pad, kartonlap stb.)
- gyurma

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek 2 pohárba 1-1 dl vizet öntenek.
- Az első pohárban 10 percig áztatják a vízgyöngyöt, míg a másodikban egy órán keresztül.
- Ez idő alatt készítenek egy hosszabb lejtőt.
- A lejtőre gyurmából készítenek 3 „folyosót", ahol majd a gyöngyök le tudnak gurulni, anélkül hogy legurulnának a pad szélén, vagy egymásnak ütköznének.
- A lejtő tetején elhelyezik az eredeti, áztatás nélküli golyót, illetve a 10 és a 60 percig áztatott golyókat is.
- Visszaszámolnak, majd egyszerre elengedik a 3 golyót a lejtő tetejéről, mindet a saját sávjában, anélkül hogy meglöknék azokat.
- Megfigyelik, milyen sorrendben érnek le a lejtő aljára.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A lejtőn történő legurulás sebessége nem függ a golyó méretétől és tömegétől, csak a lejtő meredekségétől, valamint a golyók alakjától és tömegeloszlásától. Ha a golyók egyformán gömb alakúak, nem deformálódtak, egyszerre (közel azonos időben) fognak leérni a lejtő aljára. A kísérlet eredményét befolyásolhatja az, hogy a golyók nem csúsznak-e meg a gördülés során, illetve hogy a golyók és a lejtő rendelkeznek-e felületi egyenetlenséggel. Sokat számít az is, hogy egy időben és ugyanabból a helyzetből (egy vonalról) indulnak-e a golyók.

Tanulóknak

A golyók egyszerre értek le, tehát nem számított, hogy milyen méretűek és mennyire nehezek. Azaz a mozgásuk sebessége független a golyók méretétől és tömegétől.

Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=MRS73ASVwO4 *alapján*

Pedagógusoknak

Testek a lejtőkön

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért szaladunk gyorsabban a meredekebb hegyoldalról lefelé? Miért gurul le a golyó gyorsabban, mint ahogy az építőkocka lecsúszik ugyanazon lejtőről? Milyen lejtőt készítsünk ahhoz, hogy a kisautó gyorsabban guruljon le?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Milyen gyorsan fognak lecsúszni a különböző tárgyak a különböző mértékben megdöntött lejtőkön?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: tárgyak gurítása és csúsztatása különböző meredekségű lejtőkön.)

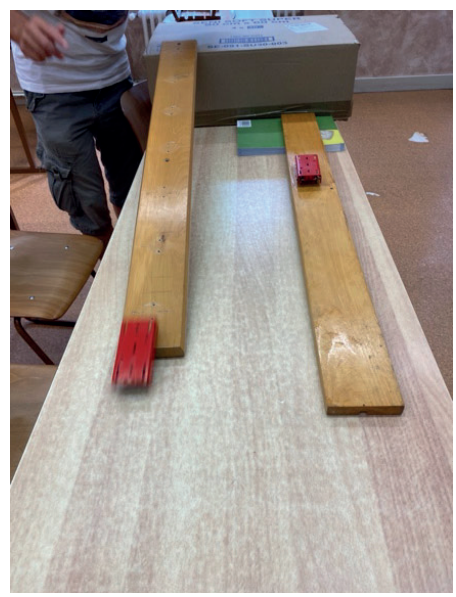
Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) A jobban megdöntött lejtőről gyorsabban.
b) A kevésbé megdöntöttről lassabban.
c) Nem lesz különbség.

A feltételezés ellenőrzése:

Az osztályteremben lévő hétköznapi tárgyak sebességét vizsgáljuk meg különböző meredekségű lejtőkön.



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- 2 különböző meredekségű lejtő (bármilyen lejtő jó lehet, pl.: tankönyv, fadeszka, egy élére fordított pad, kartonlap stb.).

- Bármilyen gurulásra vagy csúszásra képes tárgyból 2 azonos, pl.: gyurmagolyó, üveggolyó, vízgyöngy, kisautó, kulacs, ceruza stb.

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek készítenek két lejtőt az osztályteremben.
- Az egyik lejtő sokkal meredekebb legyen, mint a másik. (Pl. Az egyik lejtő kb. 10 fokos, míg a másik 70-80 fokos.)
- A két lejtő egymás mellett legyen, hogy egyszerre lehessen megfigyelni a két mozgást.
- A kiválasztott, két teljesen egyforma tárgyat a két különböző lejtő tetejére helyezik a gyerekek.
- Visszaszámlálás után a gyerekek egyszerre elengedik a tárgyakat a különböző meredekségű lejtőn.
- Megfigyelik, hogy melyik lejtőn ért hamarabb a lejtő aljára a tárgy.
- A kísérletet több tárggyal is meg lehet ismételni.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A lejtőkön történő legurulás vagy lecsúszás sebessége függ a lejtő meredekségétől. Minél meredekebb a lejtő, annál gyorsabban és annál rövidebb idő alatt jutnak le a tárgyak a lejtőn.

Tanulóknak

Ugyanaz a tárgy a meredekebb lejtőn gyorsabban és hamarabb jutott le. Az autók is gyorsabban haladnak a meredek hegyoldalon, mint síkvidéken, ha az autó sebességét mi magunk nem változtatjuk meg, vagy nem fékezzük le.

Forrás: https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/fizika/fizika-7-evfolyam/lejto-rendszeru-egyszeru-gepek/a-lejto *alapján*

Pedagógusoknak

Mozgatás mágnessel

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Mi a mágnes? Minden testet magához vonz? Milyen testekre van hatással? Milyen testeket lehet mozgatni a mágnessel?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Milyen tárgyakat és hogyan lehet mágnessel mozgatni?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: vasreszelék és lisztrészecskék mozgatása üveglapon keresztül mágnessel.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) A mágnesről azt hallottam, hogy a vasat vonzza. Biztos azt lehet vele mozgatni.
b) A mágnessel nem minden tárgyat lehet mozgatni.
c) A mágnessel minden tárgyat lehet mozgatni, mert mindent magához vonz.

A feltételezés ellenőrzése:

Egy üveglapra vasport, míg egy másik üveglapra lisztet helyezünk, majd alá teszünk egy mágnest. Az üveglap alatt elhúzzuk a mágnest, majd megfigyeljük, hogy melyik követi a mágnes mozgását.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- 2 üveglap
- vasreszelék
- cukor/liszt
- 1 mágnes







Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek egy üveglapra helyeznek egy kevés vasreszeléket.
- Az üveglap alatt végighúzzák a mágnest, majd megfigyelik a változásokat.
- Egy másik üveglapra egy kevés lisztet helyeznek, majd ez alatt is végighúzzák a mágnest, és megfigyelik a változásokat.
- A két üveglap alatt felváltva is végighúzzák a mágnest, hogy egymás mellett láthassák a különbséget.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A mágnes olyan test, amely mágneses teret hoz létre, és emiatt vonzza a különböző anyagokat és tárgyakat. A mágnes körül egy erős mágneses tér alakul ki, ami még az üveglapon keresztül is hat. Kísérletünkben az üveglap alatti mágnes mágneses tere, annak ereje áthatol az üvegen, vonzza az azon lévő vasreszeléket. Amilyen irányban a mágnes mozog, úgy mozog utána a vasreszelék is. A lisztet a mágnes nem vonzza. A mágnes tehát nem minden tárgyat és anyagot vonz.

Tanulóknak

A mágnes egy olyan tárgy, ami különböző anyagokat nagy erővel tud vonzani vagy taszítani. Például a vasat. Ez a vonzó erő olyan nagy, hogy még az üvegen keresztül is képes hatni, és az azon lévő vasat tudja a vonzás miatt mozgatni. Ahol a mágnes van az üveg alatt, ott gyűlik össze a vas is az üveglapon. A liszttel nem történik semmi, mert a lisztet a mágnes nem vonzza. Tehát a mágnes nem minden tárgyat és anyagot vonz.

Forrás: https://www.youtube.com/watch?v=MOl_uTARAAU *alapján*

4.5.6. Témakör: Táplálkozás

Téma: Növényi magvak csírázása, a tejzsír jelenlétének vizsgálata, vörös káposztában lévő antociánok kimutatása.

Előzetes tapasztalatok, tudás:

A gyerekek tudják, hogy minden élőlény táplálkozik. A növények, az állatok és az ember eltérő módon szerzi és dolgozza fel táplálékát. Tudják, hogy a táplálkozás szükséges az életben maradáshoz. Vannak ismereteik arról, hogy a növények kis magvakból fejlődnek ki a talajból. A növények is nőnek, ehhez vízre és fényre van szükségük. Az ember egészséges táplálkozásához hozzátartozik a különböző zöldségek, gyümölcsök, vagy a tej és húsfélék fogyasztása is. Tudják azt is, hogy a víz a legfontosabb folyadék, ami nélkül nincs élet.

A kísérletek segítségével szerzett és a tapasztalatok megértéséhez szükséges tudás:

A tanulóknak ismerniük kell az egészséges étrend jellemzőit, vagyis hogy sok zöldség, gyümölcs, rostban gazdag, változatos élelmiszer támogatja az egészséges fejlődést, míg a túl cukros, túl sós, zsíros ételek túlzott fogyasztása káros lehet. A gyereknek fel kell ismernie a folyadékfogyasztás jelentőségét különböző élethelyzetekben. A táplálkozással kapcsolatos tudás része az egészséges étkezési szokások kialakítása, a rendszeres és nyugodt étkezés, a megfelelő mennyiség, illetve az étkezési etikett betartása. Fogalmi szinten meg kell jelennie néhány alapvető kifejezésnek, mint az egészség, betegség, túlsúly, alultápláltság, valamint annak felismerése, hogy a táplálkozás az egész test működésére kihat. A tanulónak meg kell értenie, hogy életmódja részeként az étkezés és a mozgás egyensúlya járul hozzá ahhoz, hogy egészségesen fejlődjön.

A kísérletek segítségével megismerik a növények csírázásának fogalmát és körülményeit, a növényi táplálkozás alapjait. Ismeretet szereznek a tej és a vörös káposzta összetevőiről és azok egészséges táplálkozásban betöltött szerepéről.

Tantárgyi kapcsolatok:

Technika és tervezés: A kísérletek eszközeinek elkészítése, csíráztatáshoz szükséges eszközök tervezése.

Vizuális kultúra: A kísérletek eredményeinek, színreakcióinak megfigyelése és rögzítése. Élelmiszerek a művészetben.

Etika: A tanulók életvezetésének tudatosabbá formálása. A tanulók érzékenyebbé válnak a táplálkozási problémák iránt, aktív társadalmi cselekvésre nevelés az egészséges élelmiszerek népszerűsítésével. Fogyasztási szokásaikban hangsúlyosabbá válnak az egészségmegőrzési szempontok.

Matematika: Csíráztatás során a mérések elvégzése. Kísérletezés során az anyagok kimérése, sorba rendezés, kombinatív gondolkodás fejlesztése az eredmények elemzésével

Magyar nyelv és irodalom: A kísérletek megbeszélése. Élelmiszerek, betegség, egészség megjelenése olvasmányokban. Vitakultúra fejlesztése, érvelés erősítése, oksági kapcsolatok láttatása a kísérletek elvégzése során.

Kapcsolat a mindennapi élettel:

A táplálkozás különböző formáinak ismerete. Egészséges táplálkozás összetevői. Vitaminok és ásványi anyagok élelmiszereinkben.

Fenntarthatóság:

Az egészséges táplálkozás fontossága, feltételei, lehetőségei és módja. Környezetünk védelme az egészséges táplálékok előállítása érdekében.

Pedagógusoknak

Kertész leszek, fát nevelek...
Különböző növényi magok csíráztatása

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért vetjük el a magokat? Hogy lesz a magokból növény? Miért kell locsolni a magokat, hogy növény legyen belőlük? Mi a csírázás? Csak a talajban tudnak csírázni a magok? Mit kell tenni ahhoz, hogy mi is tudjunk magot csíráztatni, de nem a talajban? Miért van az ablakban otthon sok növény? Miért kell azokat gyakran locsolni?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Mit kell tennünk ahhoz, hogy az előttünk lévő növényi magvakból kifejlődjenek a szárak, levelek és gyökerek? Mi a teendőnk, ha azt akarjuk, hogy a kifejlődött növényke tovább nőjön, és ne pusztuljon el?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: különböző növények magjainak csíráztatása.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) A magokat jól meg kell locsolni, és kinő belőlük a növény.
b) A magokat az ablakba kell tenni, meg kell öntözni, és majd egyszer látni fogjuk a szárat és a leveleket is.
c) Nem kell a magoknak fény ahhoz, hogy kinőjön belőle a növény, mert a talajban sincs fény, mégis kinő a búza.
d) Öntözzük meg a magot minden nap, és kibújik belőle a növény.

A feltételezés ellenőrzése:

Magok csíráztatása a tanteremben.



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- Néhány babszem, retekmag, mustármag, kukorica szemtermés, búza szemtermés, napraforgó kaszat, köménymag, hagymamag.
- Vatta, műanyag tálkák, víz.

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek előveszik a műanyag edényeket.
- Az edények aljára vattát tesznek, egyenletesen elosztva.
- Majd a különböző magokból pár szemet rátesznek a vattára. Egy edénybe egyféle magot raknak.
- Ezt követően csapvízzel alaposan meglocsolják a magokat, de csak annyira, hogy a vatta nedves legyen, a magok ne álljanak a vízben.
- Az így elkészült csíráztató edényeket a gyerekek egy szoba-hőmérsékletű, sötét, párás, helyre rakják.
- Másnap megnézik a csírázó magokat.
- Ha úgy látják, hogy a vatta száraz, locsolnak egy kis vizet rá.
- Ezt mindennap megteszik, és közben figyelik a csírázó magok változását, amit le is rajzolnak.
- Miután megindul a csírázás, és kihajtottak a növények, a gyerekek kiteszik a csíranövényeket egy napfényes helyre.
- Továbbra is naponta nézik és locsolják a növényeket, figyelik és le is rajzolják a változását.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal. Beszéljék meg, hogy melyik mag milyen gyorsan és hogyan csírázott!

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A növényi magoknak az osztályteremben, ha nem talajban tesszük, meleg, sötét és nedves környezetre van szükségük a csírázáshoz. A csírázás a növények fejlődésének első szakasza, amikor a magban olyan folyamatok indulnak meg, amelyek eredménye a gyököcske és rügyecske kibújása a magból. A gyököcskéből lesz a gyökér, a rügyecskéből a szár és a levél. A csírázáshoz víz, megfelelő hőmérséklet és oxigén szükséges, a különböző növények magjainak

Tanulóknak

A növényi magoknak az osztályteremben, ha nem talajban tesszük, meleg, sötét és nedves környezetre van szükségük a csírázáshoz. Csírázáskor először a gyököcske, majd a rügyecske bújik ki a magból. A gyököcskéből lesz a gyökér, a rügyecskéből a szár és a levél. A csírázáshoz víz, megfelelő hőmérséklet és oxigén szükséges. A különböző növények magjainak eltérő lehet a csírázási hőmérséklete.

Ha kint a természetben csírázik a mag, nem minden esetben kell

Pedagógusoknak

eltérő lehet a csírázási hőmérséklete. Ha kint a természetben csírázik a mag, nem minden esetben kell hozzá meleg, vannak növények, például az őszi búza, aminek a magja hidegben is kicsírázik. Oxigén nélkül a növény magja is elpusztul, és nem csírázik ki.

Amikor megindul a magok csírázása, már napfényre, további oxigénre és vízre van szükségük a növekedéshez. Sok ásványi anyag is kell, amelyet a gyökerükön keresztül vesznek fel. (Ezért ezt a kísérletet a vatta helyett földben csíráztatva is el lehet végezni.) Megtaníthatjuk azt is, hogy a sziklevelek sárgulása után megjelenik az első lomblevél, elindul a növényben egy olyan kémiai reakció (fotoszintézis), amellyel a növény megkezdi egy szerves anyag (cukor) mint tápláléka előállítását. Itt tudatosíthatjuk azt is, hogy a növények növekedése egy helyzetváltoztató mozgás.

Nagyon fontos a gyerekeknek elmagyarázni azt is, hogy ezeket a növényi csíranövényeket, ha a magokat megfelelő higiéniai körülmények között csíráztatjuk, meg is lehet enni, hiszen nagyon egészségesek, vitaminban gazdagok. Fontos, hogy a talaj megfelelő tisztaságú legyen, mert a különböző szennyeződések bekerülhetnek a magokba, ami akadályozza a csírázást, illetve ha kicsírázik, a fejlődő növényben lehetnek olyan anyagok, amik károsak az állati és emberi szervezetre.

Tanulóknak

hozzá meleg, vannak növények, például az őszi búza, amelyek magja hidegben is kicsírázik. Oxigén nélkül a növény magja is elpusztul, és nem csírázik ki.

Amikor megindul a magok csírázása, már napfényre, további oxigénre és vízre van szükségük a növekedéshez.

Sok ásványi anyag is kell, amelyet a gyökerükön keresztül vesznek fel. A talajban csíráztatott növények ezt a talajból veszik fel. Bizonyos növények, például a búza csíranövénykéit meg is lehet enni. Egészségesek, tele vannak tápanyaggal.

Fontos azonban, hogy a talaj megfelelő tisztaságú legyen, mert a különböző szennyeződések bekerülhetnek a magokba, ami akadályozza a csírázást, illetve ha ki is csírázik, a fejlődő növényben lehetnek olyan anyagok, amik károsak az állati és emberi szervezetre.

Vigyázzunk a talaj tisztaságára! Ne szemeteljünk! Ne öntsünk rá olajat és más káros anyagot!

Pedagógusoknak

Tejtűzijáték

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért egészséges a tej? Milyen anyagok találhatóak a tejben? Miért kell sok tejet inni?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Hogyan tudnánk bizonyítani, hogy a tejben milyen egészséges tápanyagok vannak?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: tejtűzijáték kísérlet elvégzésének tanár által történő javaslata.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

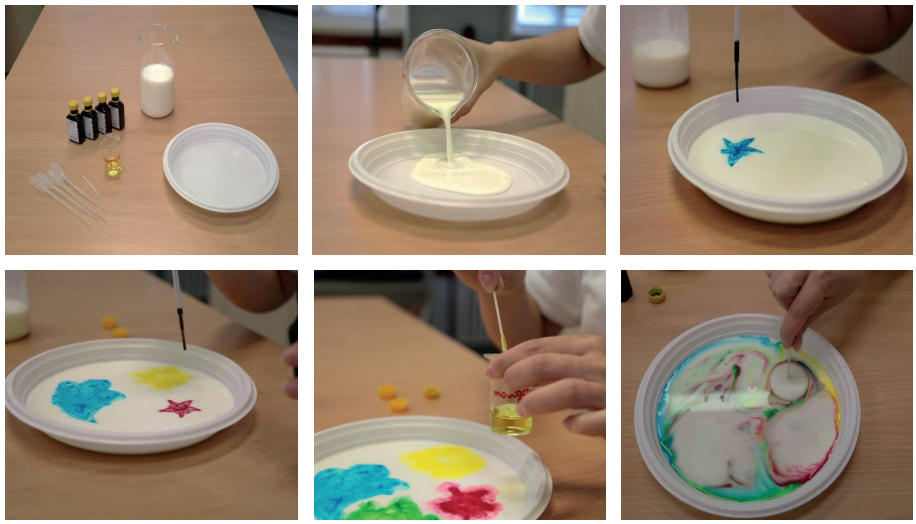
a) Az ételfesték megszínesíti a tejet, és ha belecseppentjük a mosószert, megtisztul.
b) Ha belecseppentjük a mosószert a tejbe, akkor a festék szétszalad. Úgy, mint amikor a liszt is szétszaladt a víz felszínén, amikor abba is mosószert cseppentettünk.
c) Nem tudom, mi fog történni. Színes lesz.

A feltételezés ellenőrzése:

A kísérlet elvégzése.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- Piros, kék, zöld és sárga színű ételfestékek
- 3,5%-os tej
- Fehér színű tányér
- 4 db cseppentő
- Mosogatószer (jó minőségű), tömény
- Fogpiszkáló vagy fültisztító pálcika



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlet végrehajtása:

- A gyerekek a kísérlet végrehajtása során legyenek óvatosak, ne lökdössék az asztalt, hogy a lehető leglátványosabban sikerüljön a kísérlet.
- A gyerekek annyi tejet öntenek a tányérba, hogy a tej teljesen fedje a tányér alját.
- Megvárják, míg megnyugszik a tej felszíne, nem mozog.
- A tányér 4 különböző pontjába csepegtetnek az egyes ételfestékekből.
- Belemártják a fogpiszkálót vagy a fültisztító pálcikát a mosogatószerbe, és azt a tányér közepébe nyomják. Egy kis ideig nem mozdítják. Ezt addig ismétlik, ameddig még tapasztalnak valamilyen változást.

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a pedagógussal.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A tej olyan folyadék, amiben zsírok, víz és fehérje is van. A zsír, mivel kisebb a sűrűsége, mint a víznek, úszik a tej tetején. Az ételfesték olyan anyag, ami vízbarát, így a tej tetején lévő zsírban nem oszlik szét, csak megáll egy cseppben. Ha mosogatószert cseppentünk a tejbe, az egyrészt oldja a tejzsírt, és így a zsír alatt lévő víz már hozzáfér az ételfesték cseppekhez. A mosószer ugyanakkor csökkenti a víz felületi feszültségét is, így az ételfestékcseppek szét tudnak annak felületén szaladni. Ezzel a kísérlettel tehát azt bizonyítottuk, hogy a tejben a számunkra is fontos tápanyag, tejzsír és víz is található.

Tanulóknak

A tej olyan folyadék, amiben zsírok, víz és fehérje is van. Az ételfesték olyan anyag, ami vízbarát, így a tej tetején lévő zsírban nem oszlik szét, csak megáll egy cseppben. Ha mosogatószert cseppentünk a tejbe, az egyrészt oldja a tejzsírt, és így a zsír alatt lévő víz már hozzáfér az ételfesték cseppekhez. A mosószer ugyanakkor lehetővé teszi azt is, hogy az ételfestékcseppek szét tudjanak a vizes felületen szaladni. Ezzel a kísérlettel tehát azt bizonyítottuk, hogy a tejben a számunkra is fontos tápanyag, a tejzsír és víz is található. Ebben az ételfesték és a mosogatószercseppek voltak segítségünkre.

Forrás: https://www.facebook.com/watch/?v=506547155229082 *alapján*

Pedagógusoknak

Jelzőlámpa

Mi foglalkoztatja a gyerekeket?

Miért változik meg a párolt vörös káposzta levének színe, ha ecetet öntenek rá? Mitől zöldülhet meg a káposztalé? Milyen, a háztartásban is található anyagok hatására változik meg a vörös káposzta levének a színe? Mitől függ, hogy lila marad, zöld színű lesz, vagy piros?

Pedagógus kérdései, problémafelvetés:

Hogyan tudjuk megváltoztatni a vörös káposztából készült lé színét?

Mit tegyünk a kérdés megválaszolására?

A tanulók javaslatainak meghallgatása. (A pedagógus is javaslatot tesz az elvégzendő kísérletre: vöröskáposzta-lé színének változtatása citromlével és szódabikarbónával.)

Mit gondoltok, mi fog történni, ha a javasolt vizsgálatot elvégezzük? A gyerekek lehetséges feltételezései:

a) Halványabb lesz a lé.
b) Sötétebb lesz a lé.
c) Más színű lesz a lé.
d) Azért változik a színe, mert megromlik.
e) A savanyú anyagok hatására piros színű lesz.
f) Hidegben megzöldül, melegben piros lesz.

A feltételezés ellenőrzése:

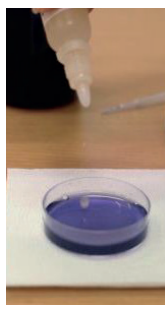
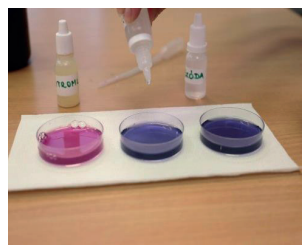
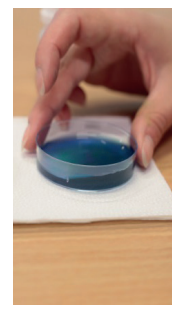
Vöröskáposzta-lé színének változtatása citromlével és szódabikarbónával.

A kísérlethez szükséges anyagok és eszközök:

- vöröskáposzta-lé
- 3 átlátszó, kis méretű edény, például kisebb joghurtosdoboz vagy műanyag pohár
- két kiskanál

- citromlé vagy ecet
- szódabikarbóna (esetleg mosószóda)
- sárga színű papír



Forrás: Saját készítésű fotók

A kísérlet végrehajtása:

- A következő kísérlethez vöröskáposzta-lére lesz szükség. Ehhez néhány káposztalevelet tegyünk egy turmixgépbe, öntsünk rá egy kevés vizet, majd az egészet turmixoljuk össze. Szűrjük le az így kapott folyadékot. Használhatunk forró vizet is, illetve főzhetjük egy kicsit szűrés előtt, de hidegen is működik. A fel nem használt káposztalevet néhány napig jól zárható edényben a hűtőben is tárolhatjuk, de akár le is fagyaszthatjuk.
- A gyerekek öntsenek két edénybe annyi vöröskáposzta-levet, hogy az körülbelül 1 cm magas legyen.
- Az egyik edény tartalmához adjanak folyamatos kevergetés mellett citromlevet vagy ecetet. Annyit, hogy színváltozást tapasztaljanak.
- A második edény tartalmához adjanak folyamatos kevergetés mellett szódabikarbónát. Annyit, hogy színváltozást tapasztaljanak.

- A harmadik, üres edényt rajzolják körbe a sárga lapon, és vágják ki a kapott kört.
- Tipp: Mi történik, ha összeöntik a gyerekek a két színes edény tartalmát? Milyen színű oldat keletkezik?

A kísérlet értékelése:

Összehasonlítják a tapasztalatokat a feltételezésekkel, azokat megbeszélik egymással és a tanárral.

A jelenség magyarázata:

Pedagógusoknak

A vörös káposzta gazdag ásványi anyagokban, vasban, magas a rosttartalma, C-vitamin-tartalma. A citromlé, az ecet savanyú, kémiaórán majd azt mondjuk, savas; míg a szódabikarbóna vagy a mosószóda oldata, mint sok szappané és mosószeré, lúgos. A vörös káposzta festékanyaga (az antocián) sav-bázis indikátorként működik. Indikátor (jelző, mutató). Ez azt jelenti, eltérő módon változtatja meg a színét savas és lúgos anyagok hatására. Savas közegben a káposztalé vörös, lúgos közegben kékeszöld lesz. Az antocián immunerősítő, gyulladáscsökkentő hatású, egészséges anyag.

Tanulóknak

A citromlé, az ecet savanyú, savas, hatására a vörös káposzta leve pirosas lesz. A szódabikarbóna vagy a mosószóda oldata, mint sok szappané és mosószeré, lúgos. Ha ráöntjük a káposztalére, az zöldeskék lesz. A vörös káposzta lila festékanyaga tehát eltérő módon változtatja meg a színét savas és lúgos anyagok hatására. A vörös káposzta egészséges táplálék a benne lévő anyagok, például a lila színt okozó antocián miatt.

Forrás: Koncz G., K. Jámbrik K., & Tóth-Gál Zs. N. (2025). Varázsdoboz. Kísérletek gyűjteménye 1–4. évfolyamosok számára. Oktatási Hivatal, Könyvtárellátó Nonprofit Kft. Budapest alapján



ISBN 978-963-615-365-6